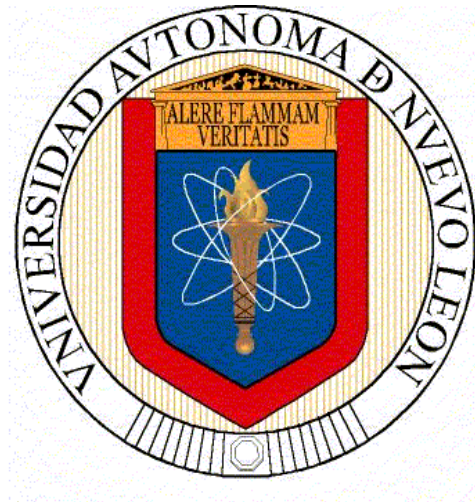


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ARQUITECTURA**



**TESIS**

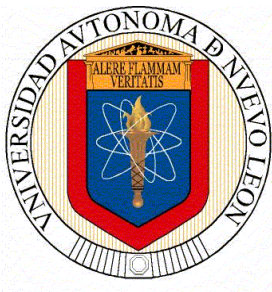
**EL DISEÑO INDUSTRIAL COMO MOTOR PARA EL DESARROLLO  
ECONÓMICO PARA LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE I+D, I+D+I PARA  
MEJORAR SU COMPETITIVIDAD. (CASO DE ESTUDIO MONTERREY Y  
SANTIAGO DE CHILE)**

**PRESENTA**

**ABRAHAM ANCER ALATORRE**

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON  
ORIENTACIÓN EN GESTIÓN E INNOVACIÓN DEL DISEÑO**

**JUNIO, 2017**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**TESIS**

**EL DISEÑO INDUSTRIAL COMO MOTOR PARA EL DESARROLLO  
ECONÓMICO PARA LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE I+D, I+D+I PARA  
MEJORAR SU COMPETITIVIDAD. (CASO DE ESTUDIO MONTERREY Y  
SANTIAGO DE CHILE)**

**PRESENTA**

**ABRAHAM ANCER ALATORRE**

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON  
ORIENTACIÓN EN GESTIÓN E INNOVACIÓN DEL DISEÑO**

**ASESOR**

**DR. ADOLFO BENITO NARVÁEZ TIJERINA**

**JUNIO, 2017**

## Índice

Capítulo 1.- Visión General de la Investigación .....	8
1.1 . Introducción .....	8
1.2 . Planteamiento del problema.....	9
1.3.- Objetivos .....	11
<i>General</i> .....	12
<i>Específicos</i> .....	12
1.4.- Justificación .....	12
1.5.-Preguntas de investigación .....	18
1.6.- Hipótesis.....	19
1.7.- Alcances y Limitaciones.....	19
Capítulo 2.- Marco Teórico .....	20
2.1.- Diseño industrial y el conocimiento.....	21
2.1.1.-Monterrey camino a la Ciudad del Conocimiento .....	22
2.1.2.- Ciudades del Conocimiento .....	25
2.1.3.- Modelos de ciudades del conocimiento .....	28
2.2.-Monterrey y su nuevo desarrollo.....	37
2.2.1.- Monterrey y su nueva economía basada en el conocimiento .....	42
2.2.2.- Modelos de ciudades del conocimiento replicados en Monterrey .....	44
2.3.- Estrategias y planes Federales y Estatales para el crecimiento I+D.....	52
2.3.1.- Fondos Sectoriales del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología .....	52
2.3.2.- Programa estratégico Ciencia, Tecnología e Innovación (Programa especial plan estatal de desarrollo 2010-2015) .....	55
2.3.3.- Fondo Nuevo León para la Innovación (FONLIN).....	57
2.5.- Competitividad.....	81
2.5.1.- Competitividad empresarial .....	81
2.5.2.- Diseño como herramienta de competitividad.....	84

2.5.3.- Estrategias enfocadas al diseño industrial .....	86
2.5.4.- Visión de competitividad e innovación del Estado de Nuevo León.....	87
Capítulo 3.- Metodología .....	89
3.1.- Diseño de la investigación.....	89
3.2.- Enfoque cualitativo .....	90
3.2.1.- Población y muestra.....	91
Capítulo 4.- Resultados .....	92
4.1.- Datos cualitativos.....	92
4.2.- Resultados cualitativos.....	106
Capítulo 5.- Conclusiones y propuesta.....	107
5.1.- Conclusiones .....	107
5.2.- Propuesta .....	108
Referencias .....	109

## Índice de Tablas

Tabla 1 Diagrama de variables .....	20
Tabla 2 Tabla de estadísticos descriptivos.....	93
Tabla 3 Tabla de estadísticos descriptivos.....	96
Tabla 4 Tabla de estadísticos descriptivos.....	99
Tabla 5 Tabla de estadísticos descriptivos.....	101
Tabla 6 Tabla de estadísticos descriptivos.....	104

## Índice de Figuras

Figure 1 Gráfica de inversión en investigación y desarrollo. ....	10
Figure 2 Tabla de estrategias de los Programas sectoriales 2013-2018.....	16
Figure 3 Modelo de tres hélices.....	23
Figure 4 Evolución del pensamiento y trabajo del hombre .....	24
Figure 5 Foto aérea de Yachay simulación de proyecto .....	26
Figure 6 Esquema de operación de Israel .....	29
Figure 7 Los líderes mundiales en patentes .....	31
Figure 8 Plan maestro publicado en el 2009 realizado por el I2T2 encargado de la operación del programa y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).....	43
Figure 9 Modelo de operación del Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT) .....	46
Figure 10 Plan maestro del PIIT .....	47
Figure 11 Comparativos de start ups .....	49
Figure 12 Acciones y resultados proyectados para el modelo de Ciudad del Conocimiento .....	57
Figure 13 Impacto Generado por el Fondo Nuevo León para la Innovación.....	59
Figure 14 Edificio y entorno del Centro de Innovación UC “Anaclato Angelini” .....	69
Figure 15 Red de asociados del Centro de Innovación UC “Anaclato Angelini” .....	70
Figure 16 Emprendimiento del Centro de Innovación UC “Anaclato Angelini” .....	71
Figure 17 Networking del Centro de Innovación UC “Anaclato Angelini” .....	73
Figure 18 Red internacional del Centro de Innovación UC “Anaclato Angelini” .....	74
Figure 19 MEET LATAM.....	75
Figure 20 Nxtp.Labs .....	76
Figure 21 EUREKA (innovation across borders) .....	77
Figure 22 ELAN (European and Latin American Technology based Business Network) .....	78
Figure 23 Países que forman parte de ELAN .....	79
Figure 24 Las cinco fuerzas competitivas básicas del mercado, según M. Porter.....	82
Figure 25 Indicadores de CONACYT .....	88

### Tabla de significados de siglas y abreviaturas

AMRC	Advanced Manufacturing Research Centre
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CEO	Chief Executive Officer (Director Ejecutivo)
CI	Centros e Institutos de Investigación Públicos Nacionales
CIADE	Centro de Innovación para el Acercamiento del Desarrollo Económico
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
FUMEC	Fundación México – Estados Unidos para la Ciencia
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas
CTI	Ciencia, tecnología e innovación
DOF	Diario Oficial de la Federación
FINNOVA	Fondo Sectorial de Innovación
FIT	Fondo de Innovación y Tecnología
FONLIN	Fondo Nuevo León para la Innovación
FUNTEC A.C.	Fundación Mexicana para la Innovación y transferencia de Tecnología en la pequeña y mediana empresa

GDL CCD	Guadalajara Ciudad Creativa Digital
I+D	Investigación y Desarrollo
I+D+I	Investigación, Desarrollo e innovación
I2T2	Instituto de Innovación y Transferencia Tecnológica
IDE	Investigación Científica y Desarrollo Experimental
IES	Instituciones de Educación Superior Públicas o Privada Nacionales
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INNOVAPYME	Innovación tecnológica para las micro, pequeñas y medianas empresas
INNOVATEC	Innovación tecnológica para las grandes empresas
ISR	Impuesto Sobre la Renta
LCyT	La ley de Ciencia y Tecnología
LIV	Latin Idea Venture
MiP y MEs	Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
MTYCIC	Monterrey Ciudad Internacional del Conocimiento
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo
PECITI	Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación
PIB	Producto Interno Bruto

PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNTi	Premio Nacional de Tecnología e Innovación
PROINNOVA	Proyectos en la red orientados a la innovación
PYMES	Pequeñas y medianas empresas
WEF Global	World Economic Forum
RENIECYT	Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas
SE	Secretaría de Economía
SNI	Sistema Nacional de Investigadores
UANL	Universidad Autónoma de Nuevo León
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Cultura



# Capítulo 1.- Visión general de la investigación

## 1.1 . Introducción

### *Origen del diseño industrial*

La palabra industrial, hace referencia a la producción de algún artículo u objeto que es el resultado de un proceso industrial. El término surge en la Revolución Industrial que se originó en Inglaterra a finales del siglo XVIII y comienzos del XIX.

La creación de objetos se remonta a los orígenes del hombre, quien construía o inventaba lo que fuera para satisfacer una necesidad. Mucho tiempo después surge la revolución industrial en Inglaterra con el objetivo de introducir la máquina y realizar los procesos de forma mecánica para dejar a un lado lo manual, de tal manera que esto incrementaría la producción.

El diseño industrial abarca una concepción mucho más amplia, hay que entender que no solo es el resultado el objeto en sí, no solo cumplir con una función y una apariencia estética dándole a este un “*plus*”, en la producción de un objeto no solo interviene su fabricación, el embalaje y su distribución también forman parte del diseño industrial. (Gay y Samar, 2007:7)

*“La mayoría de la gente piensa que el diseño es una chapa,  
es una simple decoración. Para mí, nada es más importante en el futuro que el diseño.*

*El diseño es el alma de todo lo creado por el hombre.”*

*Steve Jobs*

---

## **1.2 . Planteamiento del problema**

El presente trabajo tiene como finalidad contribuir en el área del conocimiento. Para este fin se realizó un estudio sobre el “Ciudades del Conocimiento” que tengan una estrecha relación entre la investigación y desarrollo **I+D**; así como la investigación, desarrollo e innovación **I+D+i** con la intención de comprender hacia dónde va encaminada la economía de la ciudades desde el punto de vista del conocimiento.

La Ciudad de Monterrey ha apostado hacia el desarrollo de una economía basada en el conocimiento, convirtiéndose así en una “Ciudad del Conocimiento”, esto podría beneficiar ampliamente al Diseño Industrial para demostrar las grandes posibilidades que se pueden lograr con el desarrollo de nuevos productos, tecnología e innovación; lo que generaría una sinergia entre los parques tecnológicos, centros de investigación y incubadoras que utilicen **I+D** e **I+D+i** para promover una mayor competitividad y generar una economía en este sector.

Un problema fundamental en México es la falta de inversión en áreas de investigación y desarrollo así como la escasez de políticas públicas enfocadas al diseño en general.

Cabe señalar, que la falta de políticas públicas orientadas al diseño, dan como resultado una desarticulación entre universidades, empresas y dependencias del gobierno, que bien podrían servir como bases para lograr una sinergia entre estas instituciones y que verían reflejadas en un crecimiento económico local.

La OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico), señala que México es el país que tiene la menor inversión en investigación y desarrollo a nivel mundial, canaliza solamente el 0.47% del PIB, mientras que países como Finlandia que destina el 3.96%, Japón el 3.44%, y E.U.A. 2.79%; siendo evidente la relación entre la inversión en este sector y el desarrollo de estos países. (Figura 1)

“Tenemos expectativas que el gasto en investigación y desarrollo del país se pueda duplicar para el 2018”, esta fue una meta planteada por el presidente Enrique Peña Nieto, (José Antonio Ardavín)”. (Gazcón 2012)



**Figure 1** Gráfica de inversión en investigación y desarrollo.

Fuente “Mexico es el que menos invierte en investigacion y desarrollo :OCDE”.

<http://www.dineroenimagen.com/2012-11-23/11447>

## **Primeros antecedentes de políticas públicas**

Los gobiernos de varios países como Alemania, Inglaterra y Dinamarca por citar algunos, han incluido al “Diseño” como un elemento para alcanzar objetivos claros y precisos en la economía y el comercio.

Después de la posguerra se formaron consejos como el “*Rat für Formgebung*” en Alemania, el “*Design Council*” en el Reino Unido para poder promover el diseño, y establecerlo como un factor de desarrollo en las economías de estos países.

Un caso interesante para analizar es Japón, que en la década de los 40’s exportó productos de manera muy rápida, esto le generó problemas con sus consumidores por los bajos niveles de calidad en sus productos. Fue entonces cuando Edwards Deming percusor de “estrategias de calidad” impartió un seminario a los gerentes de empresas, dueños y socios, donde exponía lo importante que era la calidad, fue así cuando los japoneses comprendieron que tan importante era brindar calidad en los productos desarrollados en su país, esto promovió un cambio en la perspectiva sobre el diseño que se tenía.

Años después, se crearon estrategias donde se destaca el Diseño Industrial para que formara parte de las direcciones generales de empresas. (Martínez, 2008).

Lo anteriormente expuesto es fundamental para comprender la potencialidad que puede representar una adecuada coordinación sobre políticas públicas e inversión en el diseño, como motor para la generación de economías en una ciudad o región.

## **1.3.- Objetivos**

### *General*

- Demostrar la importancia del diseño industrial para la competitividad empresarial dentro del modelo de Ciudad del Conocimiento

### *Específicos*

- Estudiar los modelos de Ciudades del Conocimiento que están siendo replicados en la ciudad de Monterrey
- Investigar en Monterrey el valor del diseño para la generación de conocimiento
- Analizar los fondos gubernamentales federales y estatales que promuevan la **I+D** e **I+D+i**
- Estudiar las áreas estatales que promuevan la generación de conocimiento
- Analizar e investigar los modelos de ciudades del conocimiento replicados en la ciudad de Santiago de Chile, para establecer una comparación posible con el caso de Monterrey
- Investigar el valor del diseño en la ciudad de Santiago de Chile para establecer una comparación con el caso de Monterrey

## **1.4.- Justificación**

Esta investigación beneficiará la intención de la Ciudad de Monterrey de proyectarse como una Ciudad del Conocimiento. Ya que los centros de investigación, parques tecnológicos así como también los fondos estatales y federales que existen, no ven al Diseño Industrial como una

herramienta para generar mayor **I+D** y **I+D+i**. Actualmente para el Gobierno Federal y Estatal resulta una prioridad elevar los índices de inversión en investigación y desarrollo.

Se analizó el marco estructural del “Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018” (PECiTI ), así como también del “Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021” que orientan sus acciones a la promoción de estas áreas del conocimiento.

Los siguientes párrafos se obtuvieron del Diario Oficial de la Federación (DOF), donde el “Plan Nacional de Desarrollo de la Presidencia de la República 2012-2018” tiene como objetivo: Incrementar la inversión en investigación y desarrollo, crear estrategias y fomentar una política de desarrollo industrial, coordinando a las universidades, empresas y dependencias gubernamentales para desarrollar nuevas tecnologías y así lograr tener una economía sostenible.

#### Marco estructural y normativo

##### Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 (PECiTI)

México tiene el compromiso impostergable de lograr mejores niveles de bienestar para todos sus ciudadanos. Para ello debe ser capaz de elevar su productividad y competitividad. Existe la convicción de que la inversión en ciencia y tecnología es una herramienta fundamental para acceder a una economía de bienestar, basada en el conocimiento. En esta economía del conocimiento, las actividades productivas se basan en la creación de bienes y servicios de alto valor agregado. Este supuesto está detrás de la elaboración de este Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Una economía basada en conocimiento es aquella cuyo funcionamiento se sustenta de manera predominante en la producción, distribución y uso intensivo del conocimiento y la información. El Banco Mundial ha diseñado cuatro pilares que permiten observar el nivel de desarrollo de una economía del conocimiento, a saber:

- Mano de obra educada y calificada: Contar con una población bien educada y calificada es esencial para la creación, adquisición, diseminación y utilización efectiva del conocimiento.

- Sistema de innovación eficaz: Fomento público y privado de la investigación y el desarrollo, que da como resultado nuevos productos o bienes, nuevos procesos y nuevo conocimiento.
- Infraestructura de información y comunicaciones adecuada: Son las capacidades instaladas que posibilitan el desarrollo de actividades innovadoras, científicas y tecnológicas.
- Régimen económico e institucional conductor del conocimiento: Se refiere a la red de instituciones reglas y procedimientos que influyen la forma en que un país adquiere, crea, disemina y usa la información.

"Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible." (DOF: 30/07/2014).

Por esa razón, los objetivos, estrategias y líneas de acción del PECiTI deberán alinearse con la Meta III y el Objetivo 3.5 del PND. Este objetivo atiende a la evidencia empírica existente que demuestra que las sociedades que ponen al conocimiento en la base de su transformación y desarrollo acceden a mejores niveles de bienestar. Para conseguir el objetivo mencionado se siguen cinco estrategias:

- Estrategia 3.5.1 Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel de 1% del PIB.
- Estrategia 3.5.2. Contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel.

- Estrategia 3.5.3. Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente.
- Estrategia 3.5.4. Contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento, vinculando a las instituciones de educación superior y los centros de investigación con los sectores público, social y privado.
- Estrategia 3.5.5. Contribuir al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país.

De cada una de estas estrategias y de las tres estrategias transversales se desprenden líneas de acción que especifican las acciones de política pública del sector. Estas líneas de política son los objetivos rectores del PECiTI cuyo propósito es guiar en la transición del país hacia una economía basada en el conocimiento. Se atiende, en primer lugar, la necesidad de lograr una inversión nacional en Investigación Científica y Desarrollo Experimental (IDE) que represente al menos 1% del PIB, considerada como el punto de inflexión para el desarrollo sostenible.

Se atiende también la formación de capacidades nacionales, regionales y locales de capital humano e infraestructura así como el fortalecimiento institucional del ámbito local con el propósito de conseguir desarrollo regional equilibrado. Finalmente, queda también explícita la necesidad de aprovechar el conocimiento creado a través de la vinculación de los diversos actores, un renglón particularmente rezagado en México. (Diario Oficial de la Federación, 2014)



**Alineación de las estrategias de los Programas Sectoriales 2013-2018 con las oportunidades estratégicas del PECiTI**

Programa sectorial	Objetivos y estrategia sectoriales	Temas prioritarios del Sector CTI
<b>Programa de Desarrollo Innovador</b>	<p><b>Objetivo 1. Desarrollar una política de fomento industrial y de innovación que promueva un crecimiento económico equilibrado por sectores, regiones y empresas.</b></p> <p>1.1. Impulsar la productividad de los sectores maduros.</p> <p>1.2. Incrementar la competitividad de los sectores dinámicos.</p> <p>1.3. Atraer y fomentar sectores emergentes.</p> <p>1.6. Promover la innovación en los sectores, bajo el esquema de participación de la academia, sector privado y gobierno (triple hélice).</p> <p><b>Objetivo 2. Instrumentar una política que impulse la innovación en el sector comercio y servicios, con énfasis en empresas intensivas en conocimiento.</b></p> <p>2.6. Promover la innovación en el sector servicios bajo el esquema de participación academia, sector privado y gobierno (triple hélice).</p> <p><b>Objetivo 3. Impulsar a emprendedores y fortalecer el desarrollo empresarial de las MIPYMES y los organismos del sector social de la economía.</b></p> <p>3.1. Impulsar una cultura emprendedora a través de un ecosistema de fomento a emprendedores y MIPYMES.</p> <p><b>Objetivo 5. Incrementar los flujos internacionales de comercio y de inversión, así como el contenido nacional de las exportaciones.</b></p> <p>5.1. Acceder a nuevos mercados de exportación y consolidar los mercados en los que se dispone de preferencias comerciales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Manufactura de alta tecnología</li> <li>* Desarrollo de materiales avanzados</li> <li>* Sociedad y economía digital</li> <li>* Migraciones y asentamientos humanos</li> <li>* Estudios de política pública y de prospectiva para el desarrollo sustentable</li> </ul>

**Figure 2 Tabla de estrategias de los Programas sectoriales 2013-2018**

Fuente: DOF: 30/07/2014 “Plan Nacioanl de Desarrollo 2013-2018”.  
[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5354626&fecha=30/07/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5354626&fecha=30/07/2014)

También podemos mencionar que en el estado de Nuevo León, se promulgó la “Ley del Impulso al Conocimiento y a la Innovación Tecnológica para el Desarrollo del Estado de Nuevo León” desde el 2009 donde decreta la asignación del 1% del presupuesto estatal a la ciencia, tecnología e innovación (CTI).

Al año siguiente en el 2010, se diseñó el modelo del “Ecosistema Estatal de Innovación”, a partir del cual se han focalizado acciones para impulsar la competitividad de sus sectores estratégicos, tales como nanotecnología, biotecnología, aeronáutica, salud, automotriz, electrodomésticos, tecnologías de la información y software, agronegocios, logística y transporte, vivienda sustentable, multimedia e industrias creativas y turismo. En el estado se invierte casi el 0.8% del PIB siendo una de las entidades en que se realiza las mayores inversiones en CTI a nivel nacional la cifra es del orden del 0.4%. (Plan Estatal de Desarrollo, 2016)

El diseño sirve como un abanico de productos, que permiten la diferenciación entre el producto, funcionalidad y estética que se justifican ante la demanda de un usuario, los mayores precios de venta por la mayor calidad y adaptación al uso de los productos bien diseñados. Como dice Pibernat; “Con la incorporación del diseño, las empresas se dotan de un instrumento que permite la innovación, el incremento de la calidad de sus productos y una actualización general de la oferta acorde con las necesidades del mercado. A través del diseño la competitividad de los productos puede mejorarse mediante inversiones razonables”. (Gimero, 2000:18)

Como también menciona Torreblanca Rivera, la innovación es fundamental para generar desarrollo económico en el país, y destaca que de acuerdo con especialistas e incluso ganadores de Premios Nobel de Economía el 65% del desarrollo económico proviene de la innovación. (Agencia Informativa CONACYT 11/04/2015)

No obstante el generar solo “nuevo conocimiento” no es propiamente innovación, para que sea innovación ese conocimiento debe convertirse en un producto servicio o proceso que sea aceptado por el mercado y usuario. (Sanchez, 2015)

Aunado a estos dos proyectos tanto el Federal como el Estatal, se puede ver que tienen el mismo propósito para poder incrementar la inversión en el área del conocimiento. Es en este punto,

donde este trabajo de investigación puede ayudar a ver un panorama sobre cómo la ciudad de Monterrey puede mejorar los programas que se manejan para que el diseño industrial tenga una mayor y mejor participación en los fondos de ciencia, tecnología e innovación, con el objetivo de tener una mayor participación entre los investigadores, empresas y la academia para poder desarrollar un mejor entorno de Ciudad del Conocimiento con economía en este sector.

### **1.5.-Preguntas de investigación**

- ¿Cuál es el papel del diseñador industrial en el contexto actual de la sociedad?
- ¿Existen estrategias entre universidades y empresas para apoyar a los diseñadores industriales?
- ¿Qué estrategias deben plantearse para generar políticas de diseño local, nacional e internacional?
- ¿Qué organismos nacionales rigen las políticas de desarrollo de diseño?
- ¿Qué organismos rigen las políticas empresariales para la fabricación y de venta de productos competentes?
- ¿Existen programas gubernamentales de apoyo para fomentar el desarrollo de nuevos productos?
- ¿Qué papel juegan las universidades en apoyo al Gobierno, la Industria como factor de desarrollo a la sociedad?
- ¿Qué programas existen para vincular los sectores Gubernamentales, Empresariales y Académicos en Nuevo León para incentivar la economía?

## **1.6.- Hipótesis**

Si se incluyera al diseño industrial en las políticas públicas de I+D, I+D+i replicadas en la ciudad de Monterrey

Si se utilizara el Diseño Industrial como una herramienta para mejorar la competitividad en los modelos de Ciudad del Conocimiento replicados en la ciudad de Monterrey, apoyados con las políticas públicas de **I+D** y **I+D+i** se generaría mayor conocimiento, como también mejoraría la inversión económica en la ciudad de Monterrey, que ayudaría a consolidarse como una Ciudad del Conocimiento.

## **1.7.- Alcances y Limitaciones.**

El alcance general de esta investigación es determinar la importancia, beneficios y otros aspectos que aporta el Diseño Industrial en las empresas, centros de investigación, parques tecnológicos y parques científicos, para poder posicionar la ciudad de Monterrey como una Ciudad del Conocimiento mediante los apoyos que se otorgan del gobierno federal como el estatal para incentivar la generación de conocimiento, innovación y tecnología.

La limitante que existe en la actualidad, es que en el ámbito del diseño industrial dentro de una empresa, centro de investigación o parque tecnológico, no hay suficiente difusión sobre lo que se desarrolla o los beneficios obtenidos en un tiempo determinado, para poder entender cuál es el nuevo conocimiento desarrollado por estas instancias, cómo también por parte del Gobierno para que la sociedad que son los primeros benefactores entiendan el papel que juega el diseño como desarrollador de conocimiento.

## Capítulo 2.- Marco teórico

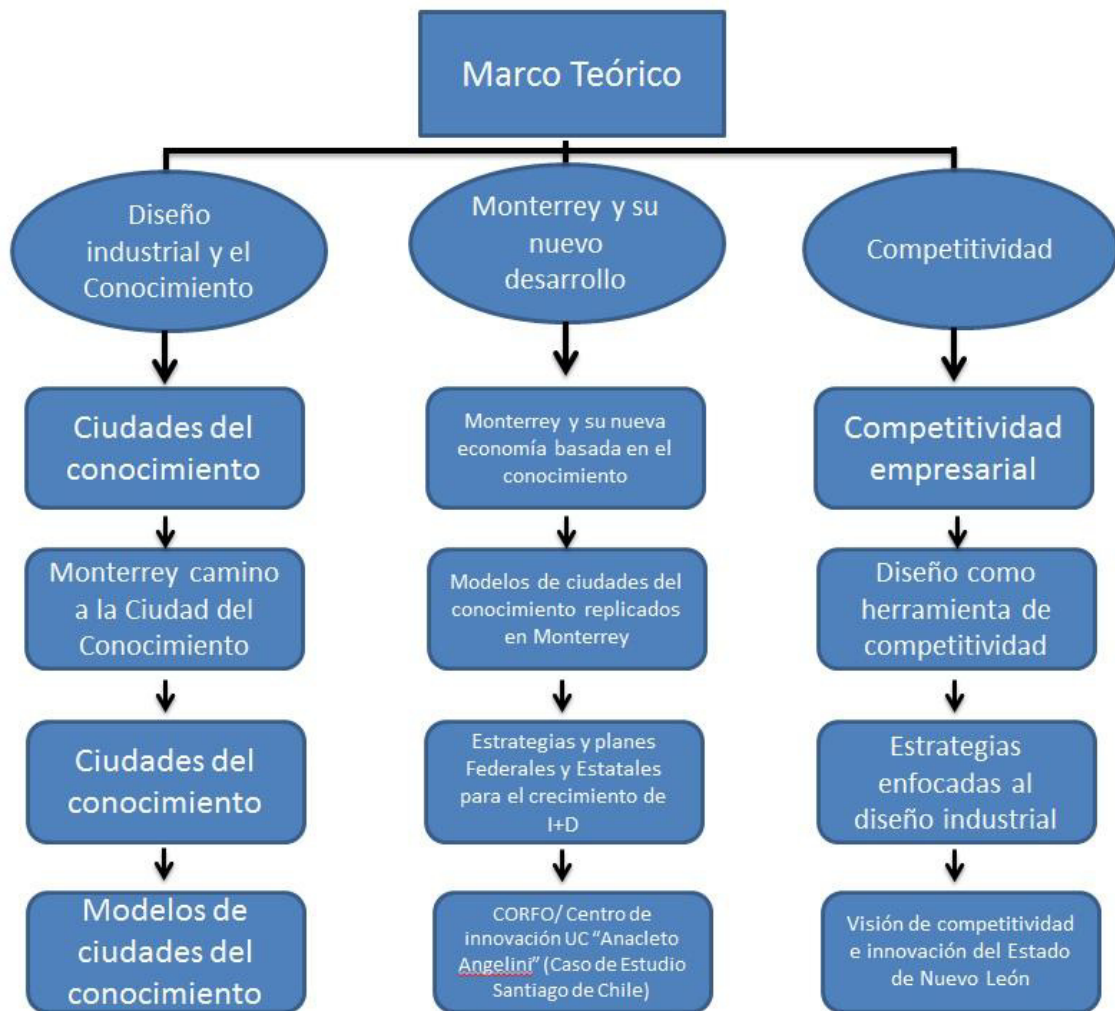


Tabla 1 Diagrama de variables

Fuente: Elaboración propia.

## **2.1.- Diseño industrial y el conocimiento.**

El diseño industrial ha jugado un papel muy importante en el contexto de las sociedades a través de los años, a comienzos del siglo XIX la ideación y realización iban de la mano, donde el artesano pensaba y fabricaba el objeto para su consumo. Con la revolución industrial (1760-1830), que nace en Inglaterra al introducir sistemáticamente la máquina en el proceso de producción, el remplazo manual por una máquina surge una nueva forma de producción, “la producción industrial”. La característica más importante de este nuevo esquema es la separación de las tareas de concepción y de fabricación; esto establece una nueva división técnica del trabajo. (Gay y Samar, 2007:9)

Como se le ha visto el Diseño Industrial resulta una gran herramienta para poder generar una amplia gama de oportunidades en el desarrollo de procesos, productos y servicios. Sin embargo, la cultura en México y en consecuencia en la ciudad de Monterrey, ha sido un factor determinante, ya que actualmente se ve como un “paradigma”; no se ha podido incluir al “diseño” como una solución o herramienta para el desarrollo empresarial, como también en el área del conocimiento, pero a través de los siglos se ha visto con la evolución del hombre y la misma revolución industrial que este ha sido un factor determinante para el desarrollo económico de una ciudad o país. Si no eres innovador o creador de nuevas tecnologías te quedas obsoleto ante la competitividad empresarial y la globalización.

Un buen ejemplo para comprender lo anteriormente expuesto es el desarrollo que tuvo la ciudad de Detroit en E.U., A mediados del siglo XX se establecieron en esta ciudad tres grandes empresas automotrices: Ford Motor Company, General Motors y Chrysler consolidándose como la capital del dinamismo mundial. Entre las décadas de los años 40’s y los 60’s Detroit fue la joya americana, sinónimo de “grandeza industrial”, así lo decía Harry Truman expresidente de los E.U.

Cuándo el sector automotriz se desaceleró en los siguientes años estas armadoras sufrieron grandes pérdidas, tanto así que General Motors llegó a perder 82, 000 millones de dólares en tres años y medio, dirigiéndose a una pérdida segura de la cual ya era demasiado tarde para reaccionar.

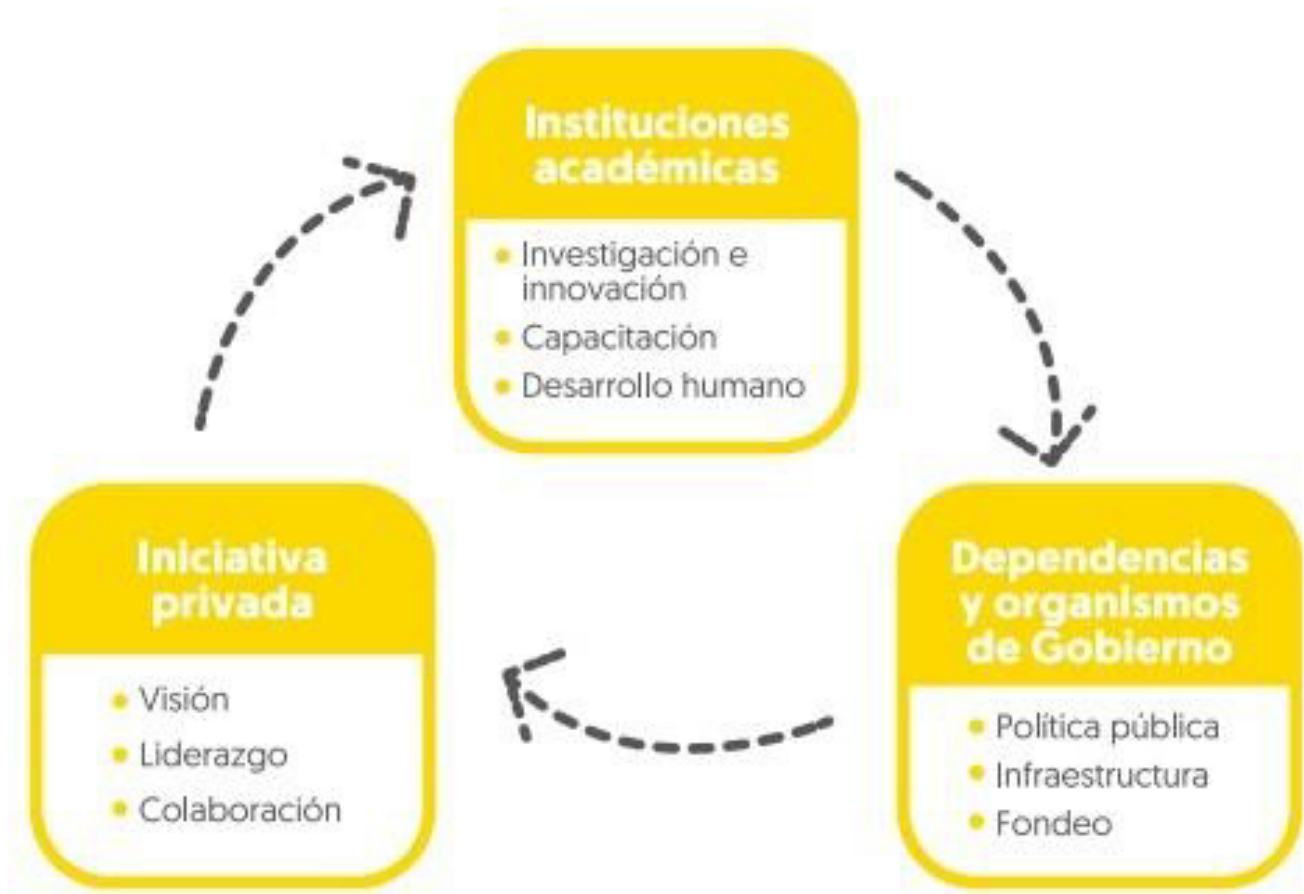
Detroit, de llegar a ser una ciudad importante en desarrollo y producción se convirtió en todo lo puesto, líder en desempleo. (Muñoz, 2014:15)

Ante lo expuesto puede observarse la importancia que juegan el diseño industrial, la gestión y la innovación como motor de generación de empleo y crecimiento económico en una ciudad.

### **2.1.1.-Monterrey camino a la ciudad del conocimiento**

Desde hace unos años, cuando era Gobernador del Estado de Nuevo León, el Lic. Natividad González Paras, proyectó a la ciudad de Monterrey como una Ciudad del Conocimiento para las futuras generaciones (Armendariz, 2004), con esta nueva proyección que tiene la ciudad de Monterrey puede surgir una nueva etapa en donde se puede incluir la gestión del diseño a las empresas como en el área del conocimiento para poder dar una aportación en la investigación y desarrollo que atraviesa Monterrey y poder cambiar la perspectiva que se tiene sobre el diseño industrial en la actualidad.

A continuación se explican cómo funcionan y operan las ciudades del conocimiento y sus modelos de desarrollo. En estas se vincula un modelo de “tres hélices”: la academia, el gobierno y la empresa; para poder invertir en nuevos productos, tecnología y servicios en necesario generar nuevo conocimiento para poder tener un mejor desarrollo económico.

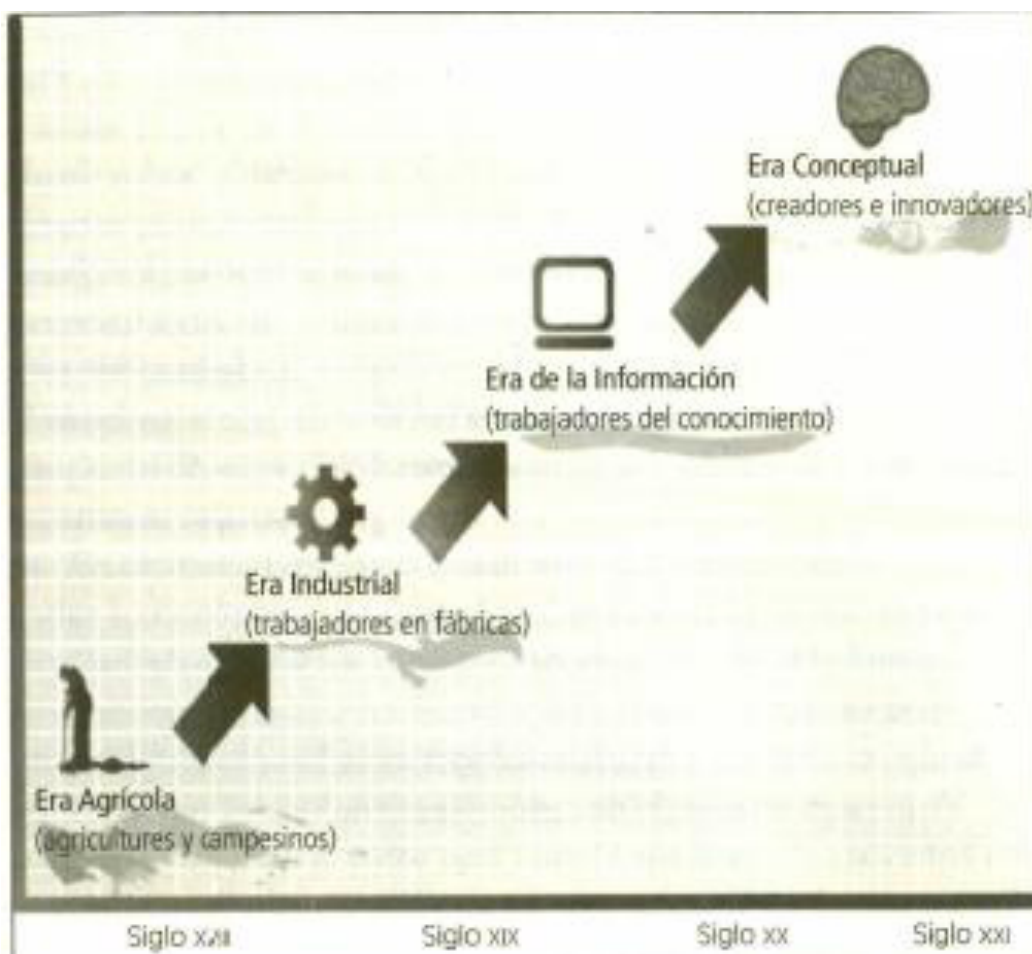


**Figure 3** Modelo de tres hélices

Fuente: Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Nuevo León 2016-2021



En la siguiente imagen se puede apreciar como la evolución del hombre ha estado cambiando constantemente hacia una era del conocimiento e innovación; donde es muy importante tener una sociedad altamente educada.



**Figure 4** Evolución del pensamiento y trabajo del hombre

Fuente: Libro innovación a la mexicana “mas alla de romper paradigmas” Ramon Muñoz Gutierrez

### 2.1.2.- Ciudades del conocimiento

Las ciudades, regiones o instalaciones industriales basadas en el conocimiento se consolidaron fuertemente durante el siglo XX, fueron sin lugar a dudas las que hicieron avanzar la ciencia y la técnica de una manera significativa en el progreso industrial.

En esa época la asociación entre los científicos y los militares abriría nuevos espacios para el desarrollo de grandes inversiones con fines bélicos de los gobiernos, siendo así que a principios del siglo XX se haría posible la creación de las primeras ciudades dedicadas al desarrollo de la ciencia y la técnica.

Tras el fin de la guerra fría, (período comprendido con la disolución de la URSS e inicio de la *Perestroika* hasta la caída del muro de Berlín y el golpe de estado en la Unión Soviética en 1991) las ciudades basadas en el conocimiento surgidas con fines militares durante este período, se diversificarían hacia la investigación y el desarrollo.

La gran calidad de la investigación científica alcanzada en Boston E.U, como regiones cercanas a Moscú y a Leningrado (hoy San Petersburgo) URSS, Inglaterra, Francia, Alemania y Japón, donde en la actualidad se concentran grandes universidades, obligarían a que el modelo basado en el control de alto desarrollo tecnológico por parte de los gobiernos y el ejército cediera un poco, dando lugar a regiones que han orientado sus economías al desarrollo industrial y comercial vinculados a la sociedad.



**Figure 5** Foto aérea de Yachay simulación de proyecto

Fuente: Página web: <http://www.martinoticias.com/a/cuba-exportar-profesionales-ciudad-conocimiento-yachay/39359.html>

Actualmente el 12% de la producción científica del planeta se desarrolla en 7 ciudades (se enumeran en orden jerárquico descendente) Tokio, Londres, Nueva York, París, Boston, Moscú y Pekín. El mundo ha experimentado en conjunto un crecimiento sostenido anual en la producción científica de un 2.3% en esta década. (Narváez y Fitch 2007:18)

Actualmente México está viviendo una gran transformación en este sentido replicando estos modelos de desarrollo de ciudades y regiones basados en el conocimiento. El éxito que han tenido es tan favorable que en México se ha convertido un asunto de alta prioridad para la actual Presidencia de la Republica, estableciendo el objetivo de incentivar sustancialmente la inversión en el rubro de **I+D** para finales del 2018. Igualmente CONACYT en colaboración con FUMEC (Fundación México - Estados Unidos para la Ciencia) a través de su programa “*TechBa*” de internacionalización de empresas de base tecnológica, establecieron un acuerdo de colaboración mutua para trabajar con el objetivo de seleccionar a 20 empresas con “valor innovador” para validar su oferta en el mercado internacional. Estas empresas han formado parte del Fondo de

Innovación Tecnológica como también han ganado el Premio Nacional de Tecnología e Innovación (PNTi); el objetivo del programa es validar en “*Silicon Valley*” en E.U. la factibilidad de que las empresas participantes puedan penetrar mercados globales con sus productos o servicios tecnológicos. (Agencia Informativa CONACYT 09/02/2015).

Erick Ramírez en el año 2011 publicó una nota en el diario “El Economista” donde comenta que existen en el país diez grandes ciudades que tienen el potencial para convertirse en “Ciudades del Conocimiento” y señalo a:

1. Distrito Federal
2. Monterrey
3. Guadalajara
4. Guanajuato
5. Mérida
6. Ciudad Juárez
7. Querétaro
8. Tepic
9. Torreón
10. Cuernavaca

Actualmente Monterrey está pretendiendo fomentar los modelos de Ciudades del Conocimiento desarrollados en otros países con la intención de dar un giro a su economía, y en consecuencia la forma de pensar de las empresas.

En el siguiente apartado se analizan los modelos de ciudades del conocimiento que se han instalado en el mundo para después estudiar los que han sido replicados en la Ciudad de Monterrey, como en la Ciudad de Santiago de Chile con la finalidad de entender la evolución que se ha estado generando en estos años como también el cambio de economía a una basada en el conocimiento.

### 2.1.3.- Modelos de ciudades del conocimiento

Los modelos de desarrollo científico y tecnológico que se muestran a continuación, son algunas regulaciones para la planificación y el diseño de los espacios para la producción en las instalaciones de las ciudades basadas en el conocimiento, así lo menciona el libro “La ciudad y el conocimiento” del Dr. Adolfo B. Narváez Tijerina y Dr. Jesús Manuel Fitch Osuna. (Narváez y Fitch 2007:20)

- a) **Centros de Incubación:** se trata de lugares asociados a diversas instituciones (Gobiernos Municipales, Estatales, Cámara de Industria y Comercio, Universidades, asociaciones de ramas industriales, etc.) en los que se impulsa la creación y consolidación de nuevas PYMES, cuando el objetivo es desarrollarlas basándose en aplicaciones de alta tecnología.

Un ejemplo de centros de incubación son los “*starts ups*” que aplica Israel; un país que con el paso de los años y todas las desventajas que presentaba no podía avanzar en temas de desarrollo económico como también en tecnología.

Pero, ¿Cómo Israel logro incluirse como un gran exportador de naranja a nivel mundial? ¿Cómo paso de ser un gran exportador a ser un país innovador?, Israel ha vivido a lo largo de su historia una serie de conflictos bélicos, sumado a esto su ubicación geográfica y el no contar con ningún recurso natural así como la problemática de no contar con un mercado local como nacional para la promoción de sus productos; ante esto el país comenzó a desarrollar estrategias a largo plazo y se creó un plan que podría cambiar todas esas desventajas que no le apoyaban y decidieron construir una economía basada en el talento, gracias a esta estrategia se dio el nacimiento de “*Silicon Wadi*”.



**Figure 6** Esquema de operación de Israel

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la figura anterior, Israel utilizó el gran talento que se dio ante una oleada de inmigración que sufrieron en los años 90s; donde llegaron a refugiar a más de 750,000 exiliados rusos, la mejor manera de integrarlos era ofrecerles un trabajo de calidad y la posibilidad de poder emprender su propia empresa y aprovechar su talento.

Donde cualquier compañía que fuera aceptada por una de las incubadoras que hay en Israel no solo se les brindaba asesoramiento y un sitio para trabajar, sino que también se les hacía una aportación de 250,000 dólares a cambio de “*royalties*” (regalías) sobre los productos que produzca la empresa. Bajo la idea de “ganar-ganar” del dinero público a cambio de *royalties* este concepto impregna sobre todos sus programas para poder hacer crecer la economía como la

innovación y de otra manera poder cubrir los gastos de los mismos fondos otorgados. (Megias, 2014).

Otra gran aportación que fue primordial para transformar la economía de Israel fue la educación ya que el 75.4% de los habitantes del país son judíos, si a esto le sumamos el hecho de que los judíos apenas representan el 0.2% de la población mundial pero más del 20% de los ganadores de los Premios Nobel, para Emilio López Viñuela asesor del Ministerio de Economía de España y Director de la Oficina Económica de España en Tel Aviv, “Israel ha apostado desde hace muchos años, por un modelo de conocimiento e innovación tecnológica. Tiene un sistema académico muy bueno desde la educación primaria hasta más allá de la educación superior y eso constituye una ventaja competitiva frente a muchos otros países”

Sin embargo, la conexión entre el conocimiento y el talento es total gracias a los llamados Centros de Transferencia Tecnológica, una iniciativa cuyo máximo objetivo para: “... ayudar a los investigadores a que puedan desarrollar comercialmente sus ideas para que la investigación no se quede en los laboratorios ni en las bibliotecas, sino que esa innovación se traduzca en ideas comerciales, en empresas” señala López Viñuela.

Esto motiva al científico o ingeniero a que se dedique a desarrollar la idea y que también pueda encontrar un acomodo comercial a sus investigaciones. Las cifras reflejan lo bien que manejan esto, según el WEF Israel produce 249,2 patentes o inventos por cada millón de habitantes cada año, tan solo por detrás de Taiwán, Japón y E.U. (Otto, C. 2016).



## Los líderes mundiales en patentes

[El ranking establece el número de patentes por cada millón de habitantes]

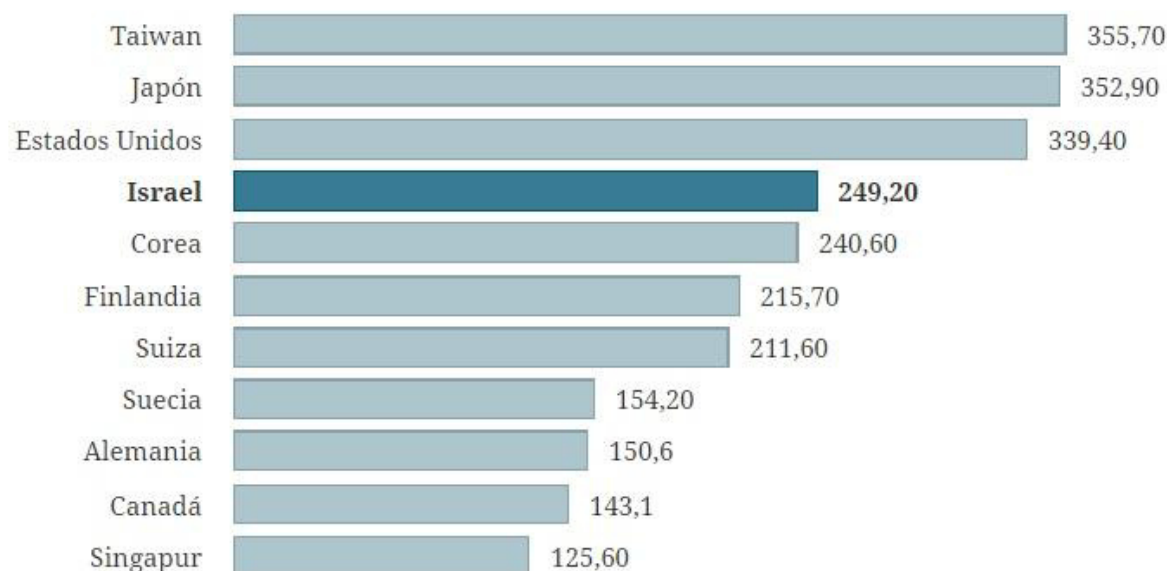


Figure 7 Los líderes mundiales en patentes

Fuente: <http://www.lavanguardia.com/tecnologia/20160618/402597185310/israel-emprendedores-startups-silicon-wadi.html>

Analizando como Israel logró cambiar su perspectiva y visión de su mercado, vemos algo muy importante que se podría replicar en Nuevo León y son los *royalties* (regalías) donde se beneficia el creador de dicha patente por varias razones, la principal es por ser apoyado para poder costear su proyecto por medio de una incubadora de empresas, y otro muy importante es poder tener su propia patente, pero también se beneficia el gobierno tratando de buscar un nuevo mercado con esa patente, siempre y cuando exista un acuerdo de las dos partes.

Para esto se deben de dar facilidades a estos trámites y ser menos burocráticos, esto sería un gran paso para poder cambiar el pensamiento que se tiene sobre el diseño y poder verlo de otra manera, y también el mismo gobierno como un gran instrumento de apoyo para poder mejorar la economía. De tal manera que Monterrey podría ser muy beneficiado con todos los Centros de Investigación donde se podría dar trámite y seguimiento a las patentes como a las mismas



incubadoras de empresas cambiando su rol, y así poder “ganar – ganar” y mejorar el registro de patentes como también mejorar el área de investigación y desarrollo.

El término “*start up*” se refiere a empresas emergentes con un alto potencial de crecimiento, generalmente asociado a innovación y tecnologías. Dentro de un mercado emergente donde las empresas que se encuentran bien posicionadas tanto económicamente como competitivamente con otras, que tratan de mejorar la línea de servicios que brindan en el mercado para que los usuarios estén conformes con el trato que se les brinda.

- b) **Centros de Investigación:** Normalmente asociados a universidades o a una empresa poderosa (habitualmente firmas globales basadas en I+D+i) consolidan varios equipos de investigación para desarrollar líneas de investigación muy acotadas, que pueden ser disciplinares o multidisciplinarias. Los centros desarrollan tanto investigación de poca aplicación industrial (ciencia básica) como de gran aplicación y las actividades relacionadas con los negocios implican en alto nivel de grado la innovación constante.

El AMR (Centro de Investigación de Manufactura Avanzada), la Universidad de Sheffield y la empresa Boeing, realizaron una sociedad con otras empresas del rubro de aeronáutica incluyendo a Rolls Royce. La finalidad es mejorar la investigación científica, experiencias e innovación tecnológica de las mayores compañías de aeronáutica y del centro de investigación en el área de ingeniería. (el centro de investigación de manufactura avanzada incorpora el software de delcam, 2015).

Este centro ya mencionado es un referente europeo en su área de investigación, la finalidad de todo esto es estar buscando constantemente una mejora continua de las empresas “*top*” (más altas) en el mercado para poder seguir cosechando éxitos, y de esta manera vender mejores servicios con la finalidad de seguir compitiendo ante un mercado y desarrollar nuevas tecnologías de la mano de un mejor desarrollo económico.

- c) **Parques Científicos:** son el resultado de la asociación de un número importante de centros de investigación o laboratorios, con la gran espera que se desarrolle gran **I+D+i** y exista una manufactura de bajo volumen con altos valores añadidos. Los parques científicos son ciertos casos el resultado de asociar centros de investigación, incubadoras de empresas, PYMES y servicios administrativos y logísticos en clúster
- d) **Parque Tecnológico:** es común que el parque científico sea asociado más fácilmente a una universidad, mientras que el parque tecnológico se asocian a una gran empresa o un clúster de empresas; normalmente eliminando los espacios dedicados a la formación de científicos. Lo que suele caracterizar a estas instalaciones es el que se dedican a una manufactura de mayor volumen de productos con alto valor añadido
- e) **Parque Industrial de Alta Tecnología** (*High Technology Industrial Park*): son instalaciones con poco **I+D+i** que normalmente sustituyen a las universidades, centros de investigación o institutos asociados.

De los parques científicos, tecnológicos y de alta tecnología se derivan muchas similitudes en sus áreas de investigación, por ejemplo, los parques científicos parecen ser las piezas centrales o los nodos de red. Están siempre asociados a las universidades de la zona, sobresalen en instalaciones por su nivel de desarrollo, un ejemplo pueden ser los de la Universidad Autónoma de Barcelona, la Universidad de Barcelona y la Universidad de Cataluña.

Es notable como estas Universidades han tratado de potenciar sus áreas más desarrolladas en la ciencia y la tecnología para generar niveles de desarrollo que aún especializados en unas cuantas áreas de conocimiento puedan ser altamente competitivos internacionalmente.

La Universidad Autónoma de Barcelona a través de clústeres ha desarrollado fuertemente el área científica y tecnológica, donde los temas se diversifican a diferentes áreas de investigación. De manera similar el parque científico de la Universidad de Barcelona también fomenta la investigación multidisciplinar e interdisciplinar, pero sus instalaciones utilizan intensivamente el

espacio físico en edificaciones modulares cuya célula básica son las instalaciones para investigación (laboratorios). Las universidades se han asociado al CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) en España, para edificar centros de investigación nacionales en los que la participación del estado español se hace presente sobre todo a través de la adquisición y operación de equipo muy costoso para ser sufragado por una universidad.

Es visible que los parques asociados a universidades públicas tienen mayores niveles de desarrollo y cuentan con recursos más numerosos y desarrollados que los de universidades privadas. Un asunto que puede observarse en ello, es que en estas universidades el énfasis está puesto sobre todo en el fomento de la empresa por la vía de la asociación del parque científico con grandes firmas o empresas globales para la prestación de servicios principalmente, basándose para ello en la extensa red de relaciones construida sobre las de la propia universidad con egresados, patronatos o empresas que apoyan a estas instituciones. (Narváez, 2007:53-69)

A diferencia de los parques científicos, los parques tecnológicos buscan generar productos con un valor agregado, un ejemplo de esto es el centro tecnológico IK4 ubicado en España o el AMRC (Centro de Investigación de Manufactura Avanzada) donde su apuesta es con las empresas líderes para poder seguir innovando y desarrollando. Por último los parques de alta tecnología que pretenden generar alto valor agregado a las producciones de las empresas.

- f) **Ciudades científicas** “*Science Cities*” : Los nuevos modelos de planeación de instalaciones basadas en la economía del conocimiento, contemplan la posibilidad de ciudades dedicadas al desarrollo de la ciencia enfocadas a conseguir el desarrollo económico y el fomento del empleo en un área metropolitana, pero se necesitan estar bastante mejor desarrollados que en los modelos regidos por grupos de interés particular. En la actualidad las ciudades científicas o ciudades del conocimiento, son un bien público, en donde se intenta hacer confluir intereses públicos y privados para garantizar un desarrollo sustentable.

- g) **Las regiones Basadas en el Conocimiento “Tecnopolos”:** surgen en coordinación con las ciudades del conocimiento situadas en una región geográfica, económica o cultural. Surgen normalmente fuera del ámbito privado, siendo que los intereses que se busca atraer para el desarrollo son de naturaleza eminentemente privados.

La experiencia de Barcelona es interesante porque muestra la manera en que funcionan una parte de los “tecnopolos” y ciudades basadas en el conocimiento actualmente en el mundo, donde el funcionamiento se basa en varios principios.

- **Surgimiento de una iniciativa.** Después del repunte de la economía española tras su integración a la unión europea, así como la entrada de recursos comunitarios destinados a la nivelación de la economía peninsular, como el resto de las naciones que habrían signado el tratado de mastritch.

- **Las Universidades en el desarrollo.** Otro papel muy importante es la interacción de las universidades para poder generar la Ciudad del Conocimiento. Los tres principales puntos son: La aportación de recursos humanos con una formación científica y tecnológica altamente competitiva a nivel mundial. La aportación de principales instalaciones y laboratorios equipados con recursos tecnológico del mejor nivel y la creación de numerosas “*spin-off*” basadas en la explotación de conocimiento científico y tecnológico punta.

- **Apoyo empresarial.** Y el ultimo principio se basa en el apoyo de la clase empresarial de la ciudad, donde su inversión a este proyecto no solo se basa en la aportación del capital de riesgo necesario para la instalación de las nuevas empresas, sino en el apoyo organizacional para la instalación de los parques científicos soportados por iniciativas del municipio o de la generalidad.

Es evidente que en la ciudad de Barcelona basada en el conocimiento la concurrencia de factores para garantizar el desarrollo de la economía sobresale, el esfuerzo del gobierno municipal y el de la generalidad catalana.

En cuanto a los modelos geográficos para la planeación de este tipo de instalaciones se pueden distinguir cuatro modelos básicamente.

a) **Modelo californiano-americano:** instalaciones con un valor de rentabilidad económica, unidos a la universidad, esto es lo que hacen o se dé un alto valor de importancia a la creación de *spin-off* académico.

b) **Modelo británico:** el motor está enfocado en las incubadoras de empresas, ya que se basan en la rentabilidad de la investigación, desarrollo e innovación.

c) **Modelo noreuropeo:** (Bélgica, Holanda, Luxemburgo, Suecia, Finlandia, Noruega) basado en la cultura empresarial donde se genera un valor agregado en su producción. Estos espacios funcionan mediante el “*leasing*”, concesiones o alquiler; para esto se requieren los servicios administrativos que ofrecen instalaciones centralizadas. Todo esto se realiza a la aportación pública con la contribución académica (“*sponsors*” privados (patrocinadores)).

d) **Modelo mediterráneo:** (España, Italia, Francia) se caracteriza por la integración de parques tecnológicos, el desarrollo y gestión tienen que ver con el sector público local o regional, obedecen a la aplicación de política regional, lo cual para los planificadores de modelos más pragmáticos como el estadounidense, refleja el paternalismo que puede resultar perjudicial para la libre empresa. También se rigen por la venta de terrenos y este modelo se basa en una unión limitada con las universidades, por lo que es posible identificar claramente los parques tecnológicos de los científicos.

De los modelos ya mencionados y explicados anteriormente en el siguiente capítulo se analiza la evolución de la ciudad de Monterrey y su industrialización, como también se analizan los modelos ya replicados, para ver cómo ha ido evolucionando el pensamiento hacia una revolución del conocimiento, como también a una economía sostenible basada en conocimiento.

## **2.2.-Monterrey y su nuevo desarrollo**

Este apartado del marco teórico sirve como una introducción de lo que es la industrialización, y comprender un poco sobre el proceso de desarrollo industrial de la ciudad de Monterrey, con la finalidad de conocer un poco más sobre el auge de este proceso a finales del siglo XIX, y como se ha mantenido.

Y más adelante mencionar sobre la nueva economía basada en conocimiento, para observar como Monterrey se ha estado preparando desde principios del siglo XX para poderse posicionar como una ciudad ejemplo y líder en conocimiento.

El proceso de industrialización sostenido implica la elevación de productividad, lo cual es equivalente a progreso tecnológico; el fortalecimiento del sector industrial es la fuente de un sostenido incremento del bienestar de la sociedad. (Porlles, Yenque, Lavado, Azpiricueta,A, 2006).

Es decir, que el desarrollo industrial será el principal motor del producto interno bruto (PIB), como también en el área de empleo en el cual la mayor parte del sector de la población va a estar laborando; esto se llega a dar gracias a la migración de las zonas rurales a la ciudades donde ya están instaladas las industrias.

El primer paso hacia este cambio se dió gracias a la Revolución Industrial, donde tuvo un gran auge durante el siglo XVIII y comienzos del XIX, en el cual lo manual y lo artesanal empezó a ser sustituido por fábricas, donde el ingenio de la gente empezó a tener grandes atribuciones, para la incorporación de las maquinas, de alguna manera esto incentivó la economía para poder vender y exportar más productos. Hoy en día la industria es una de las principales actividades económicas del mundo, donde se transforma materia prima a un producto elaborado.

Con este gran cambio, la evolución del hombre en la forma de realizar un trabajo ha generado nuevas ideas y procesos con las que se ha estado enfrentando a lo largo de los años, como lo son los sindicatos, costos, jornadas laborales, optimización de recursos o procesos al realizar una

tarea, así como también la reducción de personal para poder realizar una tarea, y de esta forma optimizar sus productos.

Como se menciona en el trabajo de Jeremy Rifkin comenta que en la actualidad, por primera vez el trabajo humano está siendo paulatina y sistemáticamente eliminado del proceso de producción. Las máquinas están sustituyendo poco a poco a los seres humanos en todo tipo de tareas, forzando a millones de trabajadores de producción y de administración a formar parte del mundo de los desempleados, o peor aún a vivir en la miseria. (Rifkin, 2004)

El proceso de Industrialización en México tuvo su comienzo desde 1880, en donde la economía se empieza a expender gracias a la construcción de ferrocarriles, el telegrama y las redes telefónicas, además de la explotación de minas, entre otras cosas, pero toda esta inversión se dió gracias a los inversionistas extranjeros que vieron en México una gran oportunidad de negocio por la riqueza de recursos naturales con los que cuenta.

Alrededor de esta época se encuentran los primeros yacimientos de petróleo y se construye la primera refinería rudimentaria en el país, gracias a la inversión extranjera que en su mayor parte era inglesa y estadounidense. Esto se llegó a dar gracias a todas las redes de comunicación y al bajo costo de la mano de obra en el país, eso motivó a que otros países estuvieran interesados en producir y exportar, de tal manera que se comienza a tener un gran impacto en la economía del país, como en el exterior.(Nahmad, I., 2010).

Después de la revolución Mexicana en 1910 no se generó ningún cambio, pero es importante destacar que en el gobierno del ex presidente Plutarco Elías Calles, la mayor parte de la población activa eran campesinos. Situación que trató de cambiar con gran importancia y tema político. (Presidentes, 2017)

El problema agrícola tuvo alzas y bajas, sin embargo Calles presentó una solución con el nombre de “Solución Integral”, la cual entregó tierras a los campesinos comprometiéndose a producirla. Repartió material de producción y financiamientos económicos necesarios para el cultivo de las tierras y poder avanzar y apoyar al país.

Calles expidió la ley sobre la repartición de tierras ejidales y la Constitución del Patrimonio Ejidal. El propósito era sustituir la exportación colectiva por un nuevo sistema de exportación individual, ya que quería que los campesinos desarrollaran sus tierras de la mejor manera apoyados por el gobierno.

- Estableció que todos los mexicanos podían adquirir tierras y aguas en cualquier parte de México. En ese punto los extranjeros no podían adquirir propiedades ni concesiones hasta cierta distancia de la frontera y a los extranjeros que querían comprar concesiones en México debían renunciar al apoyo económico y de otro tipo de sus países natales.

Los objetivos de Calles enfocados a la reconstrucción económica de México fueron los siguientes.

- 1) La creación de una moneda estable “*stable currency*” que tuviera el mismo valor con el paso del tiempo. También creó un presupuesto balanceado y una hacienda renovada con personal confiable para el manejo de la economía.
- 2) La creación del impuesto sobre la renta o ISR, el cual es un porcentaje variable de los ingresos que las personas físicas o jurídicas tienen que aportar. Dicho punto fue uno de los más delicados de aquella época, y que actualmente continua causando problemas económicos a todas las personas, empresas u otras instituciones legales.
- 3) Trató de trabajar bajo una sana política financiera para mejorar el desarrollo de México, y obtener una economía estable basada en una buena administración con una correcta gestión de recursos financieros.
- 4) La devolución de bienes a manos privadas.

De esta forma podemos entender cómo ha evolucionado el pensamiento del hombre, y que tan importante ha sido la evolución tecnológica para poder llevar a cabo estos grandes avances en la generación de bienes de la misma humanidad; pero ¿a qué se debe la industrialización en la ciudad de Monterrey?



Para poder hablar y entender un poco más sobre el proceso de industrialización en Monterrey nos tenemos que remontar al siglo XIX. En el año de 1854 se estableció la fábrica de textiles “La Fama”, siendo la primera gran industria en la región, y en 1890 año en que con toda firmeza inició la industrialización de la ciudad en gran escala.

Un factor determinante para que este proceso se originara y se mantuviera en constante crecimiento, fue la construcción de los ferrocarriles en 1881, el primer tramo de vía férrea iniciaba en la ciudad de Matamoros y corría en dirección a Monterrey, en el cual era la primera ciudad que se intentaba conectar. (Vizcaya, 2006:1-19)

### **Causas que provocaron la industrialización de Monterrey**

**Externas:** su accesibilidad, las líneas ferroviarias que desde Monterrey se extendían hacia el sur hasta la ciudad de México, y hacia el poniente hasta la ciudad de Torreón, comunicaban a Monterrey con muchos de los principales centros mineros del país. Las líneas a Laredo y a Tampico, esta última próxima a terminarse (para el 2 de octubre de 1891), hacían que Monterrey fuese la localidad mejor ubicada del país, que con los menores costos de transporte se podía hacer llegar desde los Estados Unidos y Europa el carbón indispensable para la industria metalúrgica.

El lento desarrollo industrial de Monterrey fue propiciado por la afluencia de capital foráneo. Basta revisar la lista de las personas que entre 1889 y 1890 solicitaron concesiones para establecer industrias, siendo evidente de que muchas de ellas provenían de otros sitios.

A pesar de los factores favorables, la industrialización de Monterrey no hubiera sido posible o hubiera ocurrido más lentamente, si no se hubiese iniciado precisamente en el momento en que la consolidación política lograda por el régimen porfirista habría creado ya un clima favorable para el desarrollo de la economía del país. (Vizcaya, 2006: 76-82)

### **Monterrey centro distribuidor 1867-1890**

La característica más importante de este periodo que sigue a la guerra de intervención, es que en este parece plantearse una disyuntiva: si la principal actividad económica de Monterrey ha de seguir siendo, como lo había sido hasta entonces, la distribución de productos de importación

para una extensa zona del norte del país, o si la ciudad ha de convertirse en un centro industrial. A medida que transcurre el tiempo decae el comercio, y ya para fines del periodo es evidente que hay una tendencia hacia la industrialización.

Otro aspecto sobresaliente de esta época es el desarrollo de las comunicaciones; en el año de 1867 Monterrey no contaba con ninguna línea de comunicación moderna. Pero tres años más tarde en 1870, llegó a la ciudad la primera línea telegráfica, y ya en 1891 se habían implementado todas las vías férreas con que actualmente se cuenta, a excepción de la de Matamoros. Y dentro de la ciudad misma es en estos tiempos cuando se establecen las comunicaciones urbanas tranvías y teléfonos.

### **Factores internos o locales**

- a) Las leyes de protección a la industria y la gestión de Bernardo Reyes. Si la importancia de las instituciones -formales e informales- y de una atinada política pública, fueron temas de tratamiento especial en la literatura especializada, los resultados específicos de aquellas leyes y de la lúcida gestión de Reyes, habrían de marcar el futuro accionar del gobierno de Nuevo León, con frecuencia abriendo caminos al siempre lento gobierno federal.
- b) La cercanía de los Estados Unidos y de su franja fronteriza. La importancia de la localización geográfica de Monterrey, así como el impacto de la economía de los Estados Unidos en la ciudad, sumado a su revolución industrial sobre su desenvolvimiento empresarial, fueron ampliamente favorables para su desarrollo.

### **2.2.1.- Monterrey y su nueva economía basada en el conocimiento**

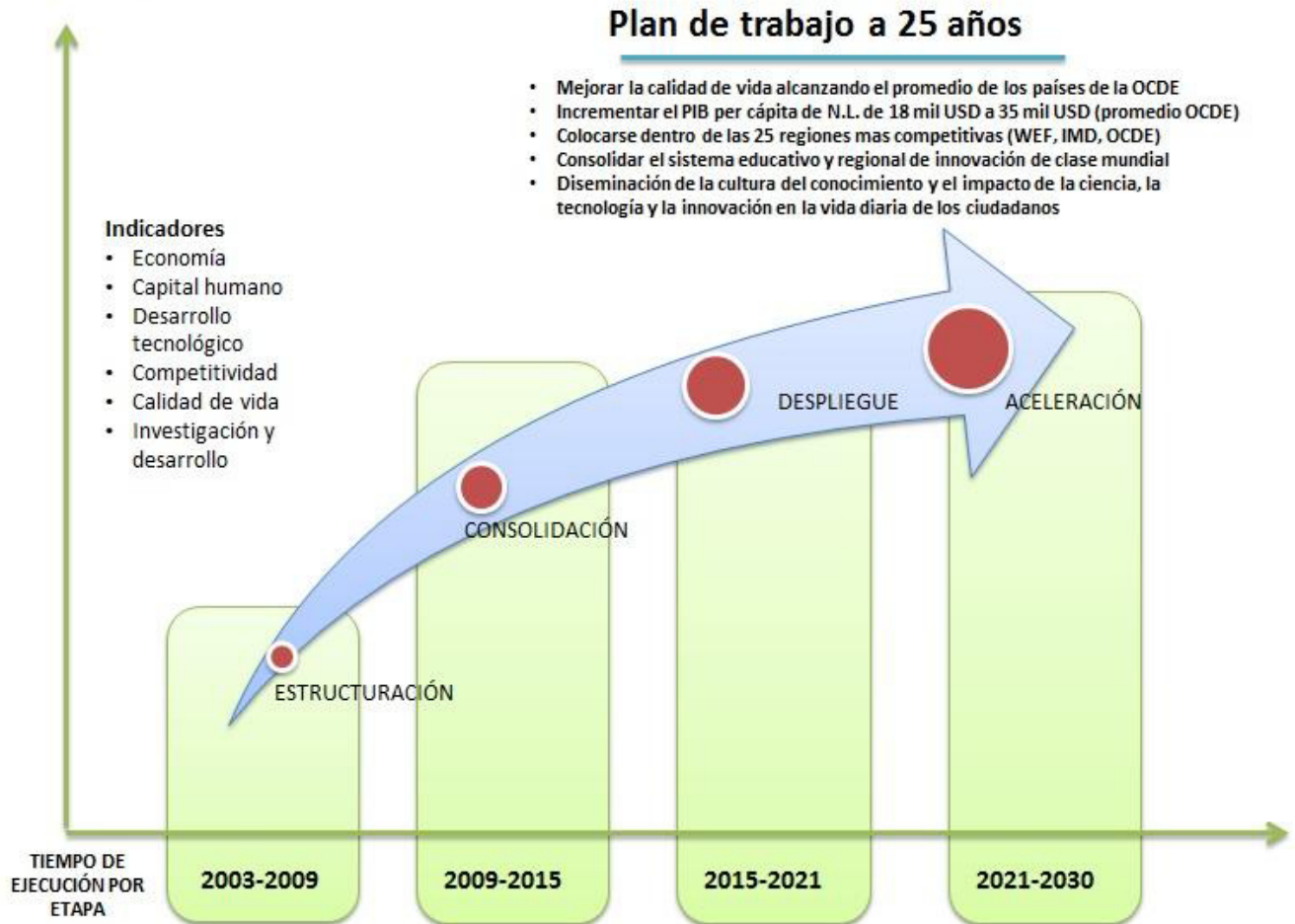
El crecimiento económico moderno depende del aumento en la productividad. Donde hace algunos años no era considerado como el principal determinante para el crecimiento económico de una nación.

Si bien hay que reconocer que en todas las épocas, el conocimiento siempre ha sido un importante componente de la producción y motor de desarrollo económico y social; lo que también es un hecho es que el vertiginoso progreso tecnológico de la actualidad ha modificado radicalmente el grado en el que conocimiento se ha integrado a la actividad económica de los últimos años.

El conocimiento aplicado a la producción está determinando los niveles de calidad de vida y bienestar, más allá de la disponibilidad de tierras, maquinarias, infraestructura y mano de obra que tiene un país. El concepto de economía basada en el conocimiento ha sido el resultado de un fuerte reconocimiento del rol que la tecnología y el conocimiento tienen en el crecimiento económico de un país.

Cabe señalar que actualmente no existe un consenso unánime sobre cuál es la definición precisa de una economía basada en el conocimiento. (Robles, 2012)

## Monterrey Sociedad del Conocimiento:



**Figure 8** Plan maestro publicado en el 2009 realizado por el I2T2 encargado de la operación del programa y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

Fuente : Programa Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación / Programa Especial (Plan Estatal de Desarrollo 2010-2015)

### 2.2.2.- Modelos de ciudades del conocimiento replicados en Monterrey

De los modelos anteriormente expuestos, en Nuevo León se cuenta con la mayoría, esto se debe al gran crecimiento de las universidades locales como lo son, la Universidad Autónoma de Nuevo León, El Instituto Tecnológico de Monterrey y la Universidad de Monterrey, donde se manejan proyectos de incubadoras de empresas para el alumnado y la sociedad del Estado, como también los centros de investigación donde se apoya a los científicos e investigadores que son docentes en sus mismos campus, sosteniendo una gran participación con las empresas locales para el desarrollo de nuevos proyectos estratégicos tecnológicos o vinculación para resolver alguna problemática de actualidad.

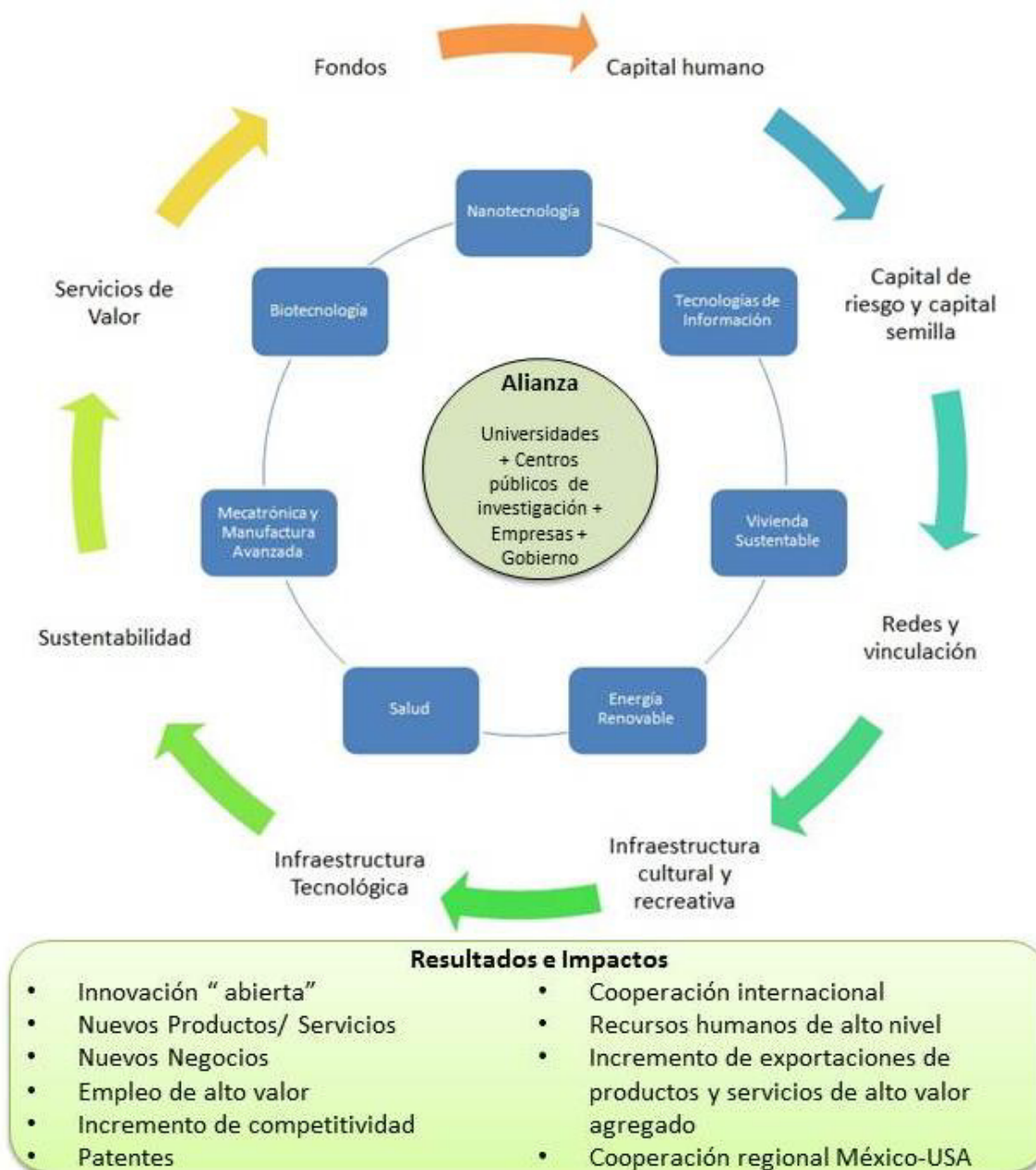
También se cuenta con un Parque de Investigación e Innovación Tecnológica el PIIT “ubicado en Apodaca N.L.”. Este parque fue inaugurado en el año 2009 por el Gobernador en turno Natividad González Paras, donde se mencionaba que: “...es era un paso clave para que Monterrey sea tomada como ciudad basada en el conocimiento”.

En el PIIT empresas multinacionales como Motorola, Pepsico, Sigma, Prolecge, Viakable, Advanced Micro Devices, por citar algunas, cuentan con un espacio físico para la colaboración en el desarrollo tecnológico del estado.

Dicho parque cuenta con una superficie de 70 hectáreas, con infraestructura y servicios de clase mundial necesarias para albergar a 30 centros de investigación dedicadas al **I+D**, así como al desarrollo de empresas de base tecnológica. Este proyecto es una visión a largo plazo, su misión es incrementar el PIB del estado, mediante las industrias y actividades orientadas al conocimiento, así como fomentar la cultura de la innovación. (Programa Especial: Plan Estatal de Desarrollo 2010-2015 “Programa Estratégico Ciencia, Tecnología e Innovación”, 2010)

Las áreas estratégicas pero no exclusivas que se desarrollan en el PIIT son:

- Nanotecnología.
- Biotecnología.
- Mecatrónica y manufactura avanzada.
- Tecnologías de información.
- Vivienda sustentable.
- Salud.
- Energías limpias
- Materiales avanzados



**Figure 9** Modelo de operación del Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT)

Fuente : Programa Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación / Programa Especial (Plan Estatal de Desarrollo 2010-2015)



Figure 10 Plan maestro del PIIT

Fuente: Monterrey: Ciudad Internacional del Conocimiento / <http://www.mtycic.com.mx/piit/pdfs/200808PIITesp.pdf>

La figura 10 fue tomada del I2T2 del PIIT donde se inició este proyecto para cambiar el giro de la economía del Estado. Un artículo publicado por Jair López del diario el Financiero comentó, que las empresas en México están pasando por una etapa de maduración, donde los emprendedores buscan resolver los problemas que repercuten actualmente a un país.



El Financiero entrevistó a cuatro de los principales fondos de “*Venture Capital*” que financian “*start ups*” (empresas emergentes) en México y a una incubadora; cuestionando sobre las compañías que por su innovación, desarrollo y capacidad de expansión son las que tienen el mayor potencial de crecimiento o pueden ser objetivo de compra de empresas internacionales. (Lopez, 2015)

De las empresas que se entrevistaron por parte del Financiero, la empresa “99 minutos” encargada de realizar entregas en menos de 99 minutos, se apunta como una de las más sobresalientes de México por su crecimiento mensual constante. Humberto Zesati, socio-director de *Latin Idea Venture* (LIV) Capital, señaló que actualmente la *startup* está en pláticas muy avanzadas para asociarse con una firma de logística. “Si escala, puede ser adquirida el día de mañana por esta empresa o por otras, como DHL o Amazon. Le van a inyectar dinero, se van a hacer socios y le van ayudar a crecer”, consideró Zesati

Marcus Dantus, CEO de *Startup México* y Diego Serebrisky, director de *Alta Ventures México*, coincidieron en el potencial que tiene la empresa y consideraron que dependerá de su crecimiento la posibilidad de ser adquirida. El proyecto surgió como una tienda en línea que hacía entregas en menos de 99 minutos, pero pivotó (cambió de la propuesta inicial) para convertirse en un sistema de entregas para todas las tiendas en línea, explicó Alexis Patjame, fundador de la empresa. “Si bien es muy temprano para hacer predicciones, es el tipo de compañía que puede llegar a valer cientos de millones de dólares”, consideró César Salazar, socio de 500 *startups*.

Otra empresa es *ZaveApp*, una aplicación que al igual que en supermercados, le plantea la posibilidad de ahorrar por día o semana con la finalidad de reunir una mayor cantidad de sus ingresos “Es muy interesante y es una forma de ahorro instantáneo y espontáneo” comentó Ortiz de Carpo Capital.

“No necesitas integrar ninguna tarjeta, con la tecnología que desarrollamos, y que está en patente, te permite escoger la modalidad del cargo, ya sea por decena, centena o por porcentaje, como si fuera una propina. Por ejemplo, en una cuenta de 385 pesos podrías decidir pasarla a 400, entonces nosotros te haríamos un cargo equivalente por 15 pesos o puedes escoger también un porcentaje, como si fuera una propina, puede ser 10, 15 o 20 por ciento”, explicó Octavio Novelo, creador de la *app*.



Figure 11 Comparativos de start ups

Fuente: Nota del periodico el financiero 08-abril-2015

Como ha expuesto estos modelos de *start ups* que nacen en las incubadoras de empresas con la finalidad de mejorar la calidad de servicio de una empresa o resolver una problemática precisa, son una buena forma de hacer detonar la economía con tan solo brindar un mejor servicio o mejorar su calidad. Tal cual es así que el mismo *Amazon* en E.U.A, realiza entregas por medio de “*drones*” (adaptación al español del término plural de “zángano”) en ciertas ciudades y es otra manera de resolver costos, tiempos y brindar un mejor servicio; sin embargo ante esta perspectiva experimentaremos una nueva plataforma para la entrega de productos, en el que las instituciones gubernamentales se verán en la necesidad de crear regulaciones para el tipo de empresas que utilicen un *dron*; pero también después vamos a vivir una nueva plataforma de entrega de productos donde el mismo gobierno tendrá que hacer políticas o regulaciones para las empresas que utilicen un *dron*.

Otro ejemplo a destacar es la empresa mexicana *Nemak* perteneciente al Grupo Alfa, esta forma parte de una nueva revolución industrial, se consolida como líder mundial en la producción de cabezas de motores. *Nemak* recientemente invirtió más de un millón de dólares en investigaciones de nanotecnología y desarrollo tecnológico en México, esto para estar a la vanguardia en la producción de cabezas de motores y con esto sobrepasar la demanda de los clientes, así lo informó Salvador Valtierra Gallardo, Director de Innovación. A su vez también la empresa explora la innovación abierta, ya que si en alguna parte del mundo hay gente que ya lo está haciendo, es fácil hacer una sociedad, comprar, rentar o alcanzar un trato. “La idea es que mediante la innovación abierta, los procesos de desarrollo sean más cortos. Lo estamos discutiendo, es algo que requiere más negociaciones porque implica propiedad intelectual y su manejo”, explica. Para *Nemak* la tecnología es vital “la manera como nos vamos a defender en el futuro es con base en el conocimiento; si no hay conocimiento, será difícil competir contra china, ya actualmente abastecemos a empresas como Porsche, Audi, General Motors, Ford, Nissan y muchas más” señaló Valtierra Gallardo

La revolución del conocimiento tiene que ver también con la competencia global por los talentos, antes la riqueza de las naciones estaba determinada por su materia prima, su territorio o su potencial financiero. Ahora el talento es la gran riqueza y afortunadamente se puede generar en cualquier lugar.

Como señalan la OCDE y la UNESCO, vamos a vivir en una "sociedad del aprendizaje", que impone un "aprendizaje permanente", este tiene que organizar estructuras privadas y/o públicas para hacerlo posible. Un claro ejemplo de esto es la transformación que tuvo Israel o Alemania, donde su mayor apuesta ha sido hacia la educación y el aprendizaje para poder mejorar y generar nuevos mercados más competitivos y poder exportar innovación.

Por qué hay tanta diferencia entre los países ricos y los países pobres?, ¿cómo es que países que se igualan en escolaridad no se igualan necesariamente en productividad? Ante estos cuestionamientos Ricardo Hausmann, Director del Centro para el Desarrollo Internacional, de la Universidad de Harvard mencionó que: los "países pobres saben hacer pocas cosas y los ricos hacen muchas cosas", donde se puede traducir a diversidad y ubicación.

Un buen ejemplo de esto en México es la ciudad de "Guadalajara: Ciudad Creativa Digital" (GDL CCD), donde se tiene como objetivo desarrollar un mejor lugar para vivir y trabajar. Para poder transformar la imagen y presentarse como líder internacional de producción audiovisual, y a la par crear un *cluster* para la producción de medios y hacer una ciudad mundial del diseño.

En la primera etapa se pretende es construir un Centro de Innovación para el Acercamiento del Desarrollo Económico (CIADE), un Centro de Negocios y una Incubadora de Empresas. (Muñoz, 2014:25-40)

Como se ha mencionado la revolución del conocimiento que en la actualidad estamos viviendo, está cambiando la perspectiva de las cosas, al igual que la forma de pensar y solucionarlas.

Los mismos centros de investigación de las universidades donde existen vinculaciones con empresas para resolver problemáticas, así como los clústeres de desarrollo que existen en el estado son otro ejemplo de cómo Monterrey está cambiando la ruta de desarrollo para estar a la vanguardia y mejorar su crecimiento. En un futuro estas tecnologías van a ser una solución a muchos problemas actuales, solo hay que incluir al diseño como una herramienta para la mejora continua y fomentar más la competitividad empresarial.

## **2.3.- Estrategias y planes federales y estatales para el crecimiento I+D e I+D+i**

### **2.3.1.- Fondos sectoriales del Consejo nacional de ciencia y tecnología**

Los fondos sectoriales son Fidecomisos que las dependencias y entidades conjuntamente con el CONACYT constituyen con el objeto de destinar recursos para la investigación y el desarrollo tecnológico en el ámbito sectorial correspondiente.

Su objetivo es promover el desarrollo y la consolidación de las capacidades científicas y tecnológicas en beneficio de los sectores.

De los 30 Fondos Sectoriales Constituidos de CONACYT se analizan dos que son los más importantes para esta investigación y están vinculados a la Secretaría de Economía (SE).

#### **•Fondo Sectorial de innovación (FINNOVA)**

El objetivo de este Fondo sectorial es la realización de investigaciones científicas, desarrollo tecnológico, innovación; el registro nacional e internacional de propiedad intelectual; la formación de recursos humanos especializados; becas, creación, fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos o profesionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación; divulgación científica, tecnológica e innovación.

Así como la infraestructura que requiera el sector del que se trate, la conformación y desarrollo de redes y/o alianzas regionales tecnológicas y/o de innovación, empresas y actividades de base tecnológica, unidades de vinculación y transferencia de conocimiento redes y/o alianzas tecnológicas, asociaciones estratégicas, consorcios, agrupaciones de empresas o nuevas empresas generadoras de innovación.

También considera las actividades de vinculación entre generadores de ciencia, tecnología e innovación y los sectores productivos de servicios; la conformación de empresas o asociaciones

cuyo propósito sea la creación de redes científicas y tecnológicas y de vinculación entre los generadores de ciencia, tecnología e innovación y los sectores productivos y de servicios; la realización de proyectos de innovación para el desarrollo regional identificados y definidos como prioritarios por las redes y/o alianzas regionales de innovación.

Finalmente el establecimiento de sistema de gestión de la tecnología en las empresas, la creación de fondos “semilla” y de capital de riesgo para la formación de empresas basadas en el conocimiento y la consolidación de parques científicos y tecnológicos, la conformación de instrumentos de capital de riesgo para la innovación y los que se determinen para el fomento y científicos (*Office of Technology Assessment*). (CONACYT, Fondo de Innovación, 2015)

#### •Fondo de innovación y tecnología (FIT)

El Fondo de Innovación Tecnológica (FIT), tiene como objetivo fomentar iniciativas de innovación de micro, pequeñas y medianas empresas (MiP y MEs) de base tecnológica, así como de *start-ups* y personas físicas con actividad empresarial que realicen proyectos de innovación tecnológica significativos y con alto potencial de ser colocados en el mercado como innovaciones tecnológicas. (CONACYT, Fondo de Innovación y Tecnología, 2015)

El FIT también impulsa propuestas que consideren la incorporación de recursos humanos de alto nivel académico y demás recursos materiales de laboratorio y adecuación de áreas de prueba, que refuercen sus capacidades tecnológicas internas para el desarrollo de nuevos productos, así como procesos método de comercialización u organización.

Asimismo, las propuestas que apliquen al FIT deberán estar alineadas a los siguientes conceptos tecnológicos:

- **Innovación tecnológica:** innovación que se distingue por una mejora o novedad en las características del desempeño de los productos o servicios, y su aplicabilidad en la práctica dependerá del grado en que dichas características y su grado de novedad sean un factor importante en las ventas de una empresa o industria concerniente.

- **Desarrollo tecnológico:** Uso sistemático del conocimiento y la investigación dirigidos hacia la producción de materiales, dispositivos, sistemas o métodos incluyendo el diseño, desarrollo, mejora de prototipos, procesos, productos, servicios o modelos organizativos.
- **Empresas de base tecnológica:** Organizaciones productoras de bienes y servicios comprometidos con el diseño, desarrollo y producción de nuevos productos y/o procesos de fabricación innovadores a través de la aplicación sistemática de conocimientos técnicos actividades de IDTI durante el ejercicio fiscal.

Como también el programa de **estímulos a la innovación**, que va enfocado a empresas que invierten en proyectos de investigación, desarrollo de tecnología e innovación dirigida al desarrollo de nuevos productos, procesos o servicios.(CONACYT, Programa de estímulos a la innovación, 2015)

### **Objetivos específicos del programa**

- Fomentar el crecimiento anual de la inversión del sector productivo nacional en IDTI. Es importante resaltar que el programa otorga apoyos económicos complementarios, sin que ello signifique la sustitución de la inversión que las empresas realizan en actividades de IDTI durante el ejercicio fiscal.
- Propiciar la vinculación de las empresas en la cadena del conocimiento “educación-ciencia-tecnología-innovación” y su articulación con la cadena productiva del sector estratégico que se trate.
- Formar e incorporar recursos humanos especializados en actividades de IDTI en las empresas.
- Generar nuevos productos, procesos y servicios de alto valor agregado, y contribuir con esto a la competitividad de las empresas.
- Contribuir a la generación de propiedad intelectual en el país y a la estrategia que asegure su apropiación y protección.
- Ampliar la base de cobertura de apoyo a empresas nacionales desde una perspectiva descentralizada.

Dirigido a empresas mexicanas inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), que realicen actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (IDTI) en el país de manera individual o en vinculación con Instituciones de Educación Superior públicas o privadas nacionales (IES), y/o Centros e Institutos de Investigación públicos nacionales (CI).

Del cual se incluyen tres modalidades:

#### **INNOVAPYME (Innovación tecnológica para las micro, pequeñas y medianas empresas)**

- Modalidad dedicada exclusivamente a propuestas y proyectos cuyo proponente sea empresas MIPYMES.
- En esta modalidad las empresas podrán presentar propuestas de manera individual o vinculada con IES, CI o ambos.

#### **INNOVATEC (Innovación tecnológica para las grandes empresas)**

- Modalidad dedicada exclusivamente a propuestas y proyectos cuyo proponente sea empresas grandes.
- En esta modalidad las empresas podrán presentar propuestas de manera individual o vinculada con IES, CI o ambos.

#### **PROINNOVA (Proyectos en red orientados a la innovación)**

- Modalidad dedicada exclusivamente a propuestas y proyectos que se presenten en vinculación con al menos dos IES, o dos CI o uno de cada uno.

#### **2.3.2.- Programa estratégico Ciencia, Tecnología e Innovación (Programa especial plan estatal de desarrollo 2010-2015)**

En el 2003, tomando como base a la ciudad de Monterrey y su área metropolitana, el gobierno del estado decidió apuntalar el liderazgo de la región y de las empresas con base en el conocimiento y la innovación, con visión a convertirla en una de las 25 regiones más competitivas del mundo.

Todo esto implicó una realización de planeación que incluyó definiciones de las áreas estratégicas donde habría de emerger nuevo desarrollo económico y social de Nuevo León. Así



mismo se requirió integrar la colaboración de todos los sectores sociales hacia la reforma y complementación de los programas educativos en todos los niveles, el reforzamiento de las infraestructuras y las actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación y la promoción para la creación de los nuevos negocios con base tecnológica.

Las estrategias, acciones y proyectos derivados de la planeación, dieron como resultado el modelo de “Monterrey Ciudad Internacional del Conocimiento” (MTYCIC), que se basa en una política de estado con asignación de recursos legales y materiales, para desarrollar una cultura del conocimiento e innovación e impulsar el crecimiento económico del estado, como resultado del trabajo en conjunto entre gobierno, empresas y universidades bajo el modelo de triple hélice.

El programa se ha focalizado a impulsar especialmente la competitividad de ocho sectores estratégicos: automotriz, aeroespacial, electrodomésticos, software, servicios médicos especializados, biotecnología, nanotecnología y agroindustrial. Para el desarrollo de los clúster estratégicos se han creado para cada sector un consejo ciudadano asesor, integrado por empresarios, universidades y gobierno, en la cual también existen comités de innovación que llevan a cabo la vigilancia tecnológica y el asesoramiento para el desarrollo de nuevas áreas estratégicas del conocimiento y la formación del recurso humano calificado. (Programa Especial: Plan Estatal de Desarrollo 2010-2015 “Programa Estratégico Ciencia, Tecnología e Innovación”, 2010)

Todo esto ha rendido frutos y coloca al estado como uno de los de mayor inversión en ciencia y tecnología. En Nuevo León el PIB per cápita es de 19,693 dólares anuales casi el doble del PIB nacional, y la inversión en ciencia y tecnología es considerada prioritaria, con un decidido apoyo gubernamental para la conversión de Monterrey en una sociedad del conocimiento. Y a la innovación tecnológica para el desarrollo del estado. La nueva administración a cargo del Ing. Jaime Rodríguez C., ha asignado cerca del 1% del presupuesto fiscal a este fin (Plan Estatal de Desarrollo, 2016)

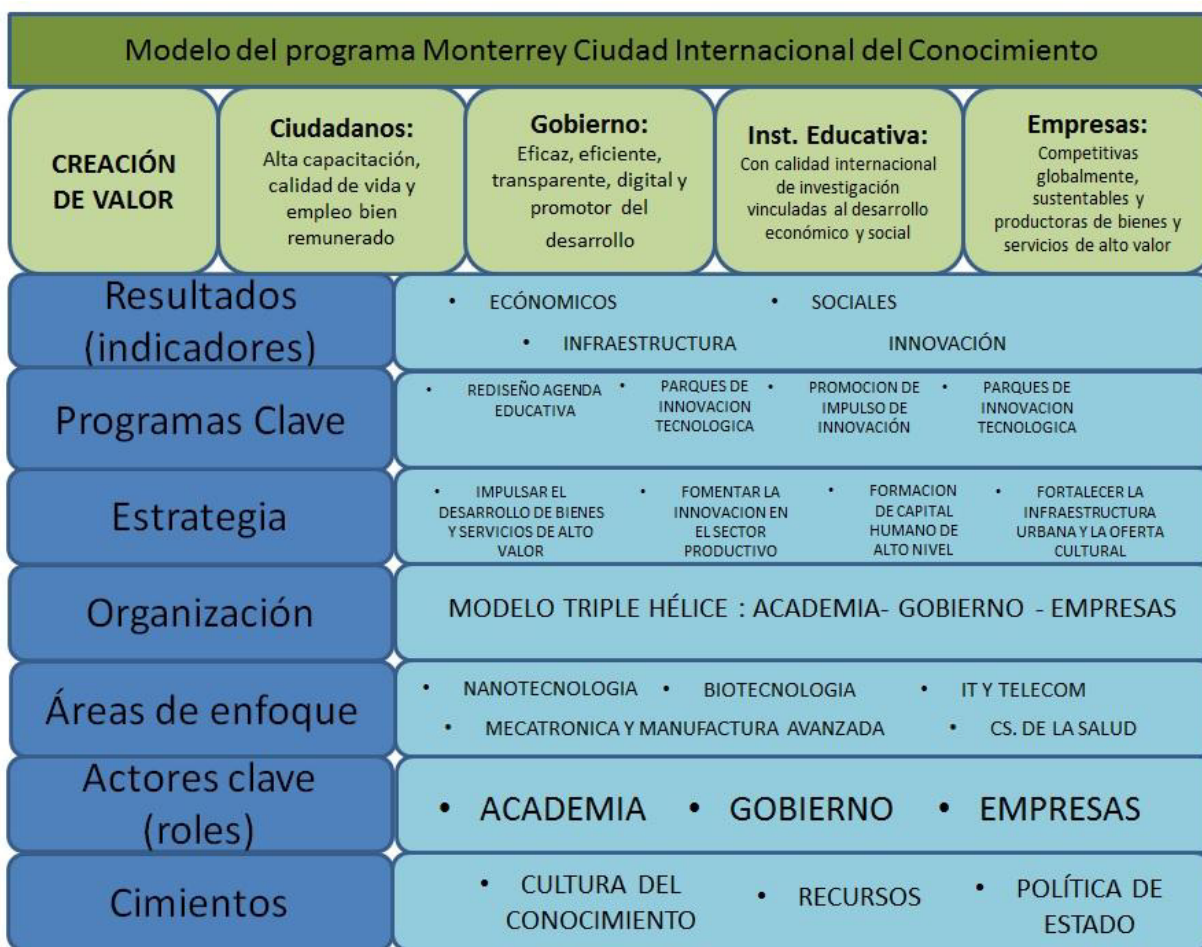


Figure 12 Acciones y resultados proyectados para el modelo de Ciudad del Conocimiento

Fuente : Programa estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación / Programa Especial (Plan Estatal de Desarrollo 2010-2015)

### 2.3.3.- Fondo Nuevo León para la Innovación (FONLIN)

El Gobierno del Estado de Nuevo León cuando inició el proyecto Monterrey Ciudad Internacional del Conocimiento, uno de sus principales objetivos era apoyar el crecimiento mediante productos o servicios basados en innovación y así poder fomentar el modelo de tres hélices ( gobierno, academia y empresas), pero para poder lograr esto en Septiembre del 2009 se publicó la Ley de Impulso al Conocimiento y a la Innovación Tecnológica para el desarrollo del estado, y con la creación del Instituto de Innovación y Transferencia de tecnología de Nuevo

León (I2 T 2 ), se creó un fidecomiso, Fondo Nuevo León para la Innovación (FONLIN) con la idea principal de apoyar a las empresas que tengan o posean ventaja competitiva basada en conocimiento e innovación.(Programa Especial: Plan Estatal de Desarrollo 2010-2015 “Programa Estratégico Ciencia, Tecnología e Innovación”, 2010)

El FONLIN está constituido por recursos del Gobierno del Estado de Nuevo León, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), Fundación Mexicana para la Innovación y transferencia de Tecnología en la pequeña y mediana empresa (FUNTEC, A.C.) quien es el operador de este organismo, donde se pretende apoyar a las siguientes áreas de investigación:

1. Biotecnología.
2. Tecnologías de la información y telecomunicaciones.
3. Mecatrónica.
4. Materiales avanzados, Nanotecnología.
5. Electrónica y Microelectrónica.
6. Salud (medicamentos, sistemas de diagnóstico, materiales y equipamiento).
7. Desarrollo agropecuario y alimentación.
8. Desarrollo sustentable y medio ambiente.
9. Fuentes alternas de energía.
10. Aeronáutica.
11. Diseño y manufacturas avanzadas
12. Vivienda y construcción.
13. Servicios de valor agregado

De las áreas de investigación que se pretenden incentivar por medio de este fondo son dirigidos a los clúster industriales que hay en el Estado con la finalidad de mejorar la competitividad empresarial, y poder hacer crecer la investigación y desarrollo “**I+D**”.

En la siguiente imagen se muestran los impactos generados a través de este mismo fidecomiso que en tan solo 6 años de haberse creado para poder incentivar la economía y generar más empleos ha tenido un gran resultado e impacto.

## Impactos Generados



**Figure 13** Impacto Generado por el Fondo Nuevo León para la Innovación

Fuente: Pagina del Fonlin (<http://fonlin.i2t2.org.mx/>)

De los programas, fondos y estímulos se acaban de explicar, se puede ver claramente las acciones que ha tomado el Gobierno Federal y Estatal para mejorar la inversión en **I+D**, **I+D+i**, de tal manera poder mejorar el conocimiento en la parte científica como en la sociedad, así como también darle la oportunidad al Diseño como una herramienta para poder desarrollar cualquier tipo de investigación, como también el desarrollo de nuevos productos y de esta forma fomentar una mejor competitividad empresarial.

En los subcapítulos anteriores podemos ver como la Ciudad de Monterrey N.L. se ha ido adecuando para ser una “Ciudad del Conocimiento”, donde su ubicación geográfica, más las gestiones adecuadas ante el Gobierno para la creación de Fondos Sectoriales de CONACYT y fidecomisos ha incentivado la ciudad para generar mayor conocimiento; a continuación se va a exponer la Ciudad de Santiago de Chile con sus dos instancias que son fundamentales para generar un mejor ecosistema de I+D y I+D+i

## **2.4.- Corporación de fomento de la producción “CORFO” (Caso de estudio Santiago de Chile)**

La Corporación de fomento de la producción (CORFO) es una estancia gubernamental del país de Chile donde su misión es mejorar la competitividad y la diversificación productiva de la misma, a través del fomento de inversión, la innovación y el emprendimiento, fortaleciendo además el capital humano y las capacidades tecnológicas para alcanzar el desarrollo sostenible y territorialmente equilibrado.(CORFO,2016)

Donde su estructura corporativa cuenta con cinco gerencias muy importantes para poder incentivar el desarrollo I+D y I+D+i las cuales son las siguientes:

- 1. Gerencia de Inversión y Financiamiento:** busca proveer soluciones al acceso en materia de inversión, innovación y emprendimiento, profundizando y desarrollando mercados más competitivos. A continuación vamos hablar de dos fondos fundamentales de esta gerencia.(CORFO, Gerencia de Inversión y Financiamiento, 2016)

**1.1.- Fondo de etapas tempranas (FT),** este programa tiene como objetivo fomentar la creación de fondos de inversión que permitan financiar y desarrollar las pequeñas y medianas empresas chilenas que se encuentran en etapas tempranas y presenten un potencial de crecimiento e innovación. Para ello, CORFO entrega financiamiento a los fondos de inversión, para que estos inviertan en este tipo de empresas mediante créditos o aportes de capital. A cambio, el fondo adquiere un porcentaje de participación en la empresa y se involucra activamente en su gestión.

### **¿A quiénes está dirigido?**

**Administradoras** que tengan fondos de inversión constituidos o que vayan a constituirse.

**Empresas** pequeñas o medianas cuyo patrimonio no supere las UF 50.000 al momento de la primera inversión realizada por el fondo. Las empresas deben contar con proyectos empresariales concretos, que se encuentren en etapas tempranas y presenten potencial de crecimiento e innovación, y cuya limitación para materializarlo sea la insuficiencia de capital, la necesidad de apoyo en la gestión u otros requerimientos en donde el fondo pueda ser un aporte.

**1.2.- Fondo etapas tempranas tecnológicas (FET),** este programa de financiamiento busca cofinanciar la operación de FT para que estos puedan funcionar como aceleradoras de negocios. Al cual busca aumentar el número de inversiones concretadas y su entorno, mediante el cofinanciamiento de los gastos de operación de la Administradora del fondo, con la finalidad de acelerar el proceso de inversión y escalamiento del emprendimiento, aumentando las posibilidades de concretar inversiones en emprendimientos dinámicos, a través de un incentivo variable por cada inversión realizada.

### **¿A quiénes está dirigido?**

**Administradoras** que tengan fondos de inversión constituidos o que vayan a constituirse.

Empresas pequeñas o medianas legalmente constituidas en Chile como en sociedades anónimas, sociedades por acciones o sociedades regidas por el código de minería, cuyas ventas no excedan las UF 5.000 anuales, con antigüedad no superior a los 36 meses y que se encuentren desarrollando proyectos de alto potencial de crecimiento e innovación y cuya limitación para materializarlo sea la insuficiencia de capital.

- 2. Gerencia de Desarrollo Competitivo:** busca aumentar la productividad y la diversificación de las empresas de Chile para así impulsar la competitividad y crecimiento de nuestra economía, mediante una red de apoyo empresarial, programas de coordinación entre organismos públicos y privados e instrumentos que fomentan el desarrollo del capital humano, la colaboración entre empresas y la inversión. A continuación vamos hablar de tres programas fundamentales de esta gerencia.(CORFO, Gerencia de Desarrollo Competitivo, 2016)

**2.1.- Programa nodos para la competitividad,** su objetivo es generar y articular redes entre emprendedores/as micro y/o pequeñas empresas impulsando la colaboración entre pares, la vinculación con actores relevantes de la industria y con las fuentes de información y conocimiento, contribuyendo así a mejorar su innovación y competitividad.

### **¿A quiénes está dirigido?**

Este programa se orienta a 2 tipos de beneficiarios:

**Beneficiario Ejecutor,** que podrá ser toda persona natural o jurídica con experiencia en la generación y articulación de redes, cuya función será la ejecución y gestión técnica del proyecto.

**Beneficiarios Atendidos,** entendiéndose por esto a personas naturales o jurídicas que sean contribuyentes del impuesto de primera categoría de la ley de impuesto a la renta o

del impuesto del valor agregado y que posean una idea de negocio. También podrán ser beneficiarios atendidos, emprendedores, que para los efectos de este instrumento, será toda persona natural que posea una idea de negocio que desee ejecutar.

El porcentaje de emprendedores y emprendedoras atendidos en un proyecto no podrá superar el 20% respecto al total de beneficiarios.

**2.2.- Nodos programas estratégicos para la competitividad (Nodos PE),** podrán presentar su propuesta las entidades gestoras designadas para la administración del programa estratégicos con el cual el proyecto de Nodo PE se encuentra vinculado.

**2.3.- Iniciativas de fomento integradas – IFI: Apoyo a proyectos de inversión tecnológica,** consiste en un conjunto de actividades cofinanciadas a una empresa beneficiaria, destinada a apoyar la materialización de proyectos de inversión tecnológica, nuevos o de ampliación, la implementación o ampliación de centros de innovación y, en general, facilitar mediante la disposición de diferentes mecanismos de cofinanciamiento y apoyo, la concreción de iniciativas relevantes para CORFO en ámbitos productivos y tecnológicos.

Se entenderán por proyectos de inversión tecnológica aquellos que favorezcan en forma intensiva, el desarrollo y/o uso de nuevas tecnológicas en los campos de las tecnologías de información y telecomunicaciones, biotecnología, nuevos materiales, electrónica e ingeniería de procesos. Asimismo, serán elegibles los proyectos que apliquen nuevas técnicas de producción en la elaboración y agregación de valor a recursos naturales en el país.

### **¿A quiénes está dirigido?**

Podrán ser beneficiarios de esta tipología de programa las empresas o entidades productivas o tecnológicas, nacionales o extranjeras, constituidas en Chile.

Los proyectos deberán contemplar una inversión igual o superior a US\$ 2 millones (dos millones de dólares). No obstante, CORFO por resolución fundada podrá aceptar postulaciones de proyectos por monto de inversión menores al antes señalado, cuando se trate de proyectos que por su alto impacto en la generación de empleos o en el desarrollo territorial, sean merecedores de la excepción.

**3. Gerencia Innovación:** está establecida por ejes fundamentales que a continuación vamos a mencionarlos para entender como brindan apoyo en proyectos de innovación en las empresas.(CORFO, Gerencia Innovación, 2016)

○ **Eje / Proyectos de Innovación**

**1. Voucher de innovación,** para que las empresas desarrollen soluciones innovadoras a desafíos de productividad y/o competitividad que ellos mismos no pueden realizar, mediante la vinculación con proveedores de conocimiento como Universidades, Centros de investigación u otros especializados.

**¿A quiénes está dirigido?**

Empresas y personas naturales (Empresas individuales) constituidas en Chile que tributan en primera categoría

**2. Innovación de productos o procesos (Prototipos) – Programa innovación tecnológica empresarial,** está orientado a fomentar la innovación en las empresas nacionales, a través del cofinanciamiento de proyectos que signifiquen el desarrollo de nuevos o significativamente mejorados productos (bienes, servicios) y/o procesos, que les permitan aumentar significativamente su competitividad y/o productividad.

Así, el apoyo de este programa estará focalizado en proyectos de innovación que presenten un evidente grado de novedad con respecto a lo existente en el mercado, que el proyecto represente un desafío tecnológico importante que tenga impacto significativo en el negocio y que el origen del mismo sea a partir de una necesidad/ oportunidad detectada por la empresa.

**¿A quiénes está dirigido?**

Esta línea está orientada a empresas nacionales y personas naturales que posean la calidad de empresarios individuales. Ambos tipos de postulantes deben cumplir con el requisito de poseer antigüedad de al menos un año.

**3. Productos de innovación regional,** apoya proyectos que signifiquen el desarrollo de nuevos o significativamente mejorados productos (bienes, servicios) y/o procesos, hasta la fase de prototipo con impacto en las regiones.



### ¿A quiénes está dirigido?

A empresas nacionales que tributen en 1ra categoría, también deberán de contar con al menos un año de antigüedad desde la emisión de la primera factura o boleta. Se excluyen los que tengan por giro único la capacitación y a las Universidades, Institutos profesionales y Centros de formación técnica.

#### Opcional asociado

Cualquier persona jurídica o natural. Debe ser capaz de realizar aportes pecuniarios y podrá participar en los resultados del proyecto.

- Los proyectos que postulen no podrán tener postulación y/o ejecución exclusiva en: la Región Metropolitana de Santiago (RM de Santiago), la región de Antofagasta, la región de los ríos, o la región del Biobío.
- 4. Prototipos de innovación CORFO- Eureka**, para fomentar la innovación en las empresas nacionales, a través del cofinanciamiento de proyectos (entre entidades chilenas y países participantes de EUREKA) que signifiquen el desarrollo de nuevos, hasta la fase de prototipo.

Esto en el marco de la convocatoria piloto **GlobalStars entre EUREKA** y Chile que incentiva el desarrollo de proyectos conjuntos de I+D y fomenta intercambios tecnológicos y colaboración en investigación e innovación entre empresas de Chile y de los países participantes de EUREKA: Alemania, Austria, España, Francia, Suecia y Turquía.

- 5. Validación y empaquetamiento de innovaciones – Programa innovación tecnológica empresarial**, este programa está orientado a fomentar la innovación en las empresas nacionales para el desarrollo o mejoramiento de productos y/o procesos innovadores que sean nuevos para el mercado en el que compite la empresa desde la fase de prototipo a mínima escala hasta la validación y empaquetamiento.

Así, el apoyo de este programa estará focalizado en proyectos de Innovación que, presenten un evidente grado de novedad con respecto a lo que existe en el mercado; que el proyecto represente un desafío tecnológico importante, que tenga impacto significativo en el negocio; y que el origen del mismo sea a partir de una necesidad/oportunidad detectada por la empresa

### ¿A quiénes está dirigido?

Esta línea está orientada a empresas nacionales y personas naturales que posean la calidad de empresarios individuales. Ambos tipos de postulantes deben cumplir con el requisito de poseer antigüedad de al menos un año.

En caso que las empresas nacionales y personas naturales que posean la calidad de empresarios individuales y no hayan efectuado ventas, o que no haya transcurrido a lo menos un año, podrán postular los proyectos que posean alto contenido de I+D, entendiéndose por tal, que más del 50% del presupuesto del proyecto (costo total) deben corresponder al pago de actividades de I+D.

#### ○ Eje / Proyectos de I+D

1. **Contratos tecnológicos para la innovación**, para promover el vínculo y colaboración entre empresas y entidades proveedoras de conocimiento (I+D) para resolver un desafío u oportunidad con alto componente de I+D, generando transferencia de conocimiento y de tecnología. Esta postulación es compatible con la Ley I+D y se pueden realizar en conjunto.

### ¿A quiénes está dirigido?

Pueden postular Empresas (también empresas individuales) constituidas en Chile que tributen en primera categoría del Impuesto a la Renta. Pueden postular individualmente o en conjunto con otras empresas. Sólo una de las empresas es la que postula y es la responsable ante Innova (“empresa mandante”). Se excluyen aquellas personas jurídicas cuyo único objeto social sea la capacitación, y a las Universidades, Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica.

2. **Innovación empresarial de alta tecnología**, para desarrollar soluciones innovadoras a desafíos productivos complejos, en el horizonte del conocimiento y de orden global a través de I+D y desarrollo de tecnología de punta con llegada al mercado.
3. **Ley de I+D: un incentivo para la innovación empresarial**, surge de la necesidad de crear un incentivo real para las empresas que invierten en estas áreas y de esta forma, promover una cultura más innovadora en las empresas chilenas.

Tiene como objeto contribuir a mejorar la capacidad competitiva de las empresas chilenas, al establecer un incentivo tributario para la inversión en I+D que permite a estas entidades rebajar vía impuestos de primera categoría, el 35% de los recursos destinados a actividades de I+D

Las actividades de I+D que apoya la Ley, pueden ser realizadas con las propias capacidades de la empresa, la cual puede decidir si recurre o no al apoyo a terceros. Esta modalidad se conoce como proyecto. Como también apoya las actividades contratadas en un 100% a un Centro de I+D especializado, que se encuentre inscrito en el registro del CORFO.

### **¿Cuáles son las ventajas de acogerse a la Ley I+D?**

- Disminuir su costo de inversión en I+D.
- La empresa decide, directa y libremente, en qué área de I+D va a invertir independiente de su giro.
- Este beneficio es compatible y complementario a otros financiamientos públicos.
- El proceso de postulación es vía web y está abierto todo el año
- El beneficio se aplica sobre gastos corrientes y de capital (infraestructura, equipos, etc.), todos estos relacionados con la realización de actividades de I+D previamente certificadas por Corfo.

**4. Gerencia de Desarrollo de Capacidades Tecnológicas,** busca articular y fortalecer las capacidades de investigación, desarrollo, transferencia y difusión de tecnologías habilidades para la innovación empresarial y la generación de bienes públicos para incrementar la competitividad del país. A continuación vamos hablar de los ejes que maneja esta gerencia para articular las capacidades de investigación, desarrollo, transferencia y difusión de tecnologías habilidades para la innovación empresarial y la generación de bienes públicos para la mejorar la competitividad empresarial.(CORFO, Gerencia de Desarrollo de Capacidades Tecnológicas, 2016)

- **Programas tecnológicos**

**1. Programas tecnológicos estratégicos,** su objetivo es incrementar la tasa de innovación tecnológica en productos y procesos de las empresas en sectores estratégicos, mediante la ejecución articulada de portafolios de proyectos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico con visión de largo plazo, que permitan cerrar las brechas detectadas, mejorar la productividad del sector y contribuir a diversificar y sofisticar el tejido productivo.

- **Transferencia y comercialización tecnológica**

**1. HUB de transferencia tecnológica,** está dirigido a personas jurídicas, públicas o privadas, con o sin fines de lucro constituidas en Chile, que podrán ejercer el rol de beneficiario transitorio o definitivo según sea el caso de la propuesta.

Las universidades, instituciones profesionales y centros científicos-tecnológicos podrán acceder al instrumento como beneficiarios atendidos, cuyo rol será reunir y canalizar resultados de investigación y desarrollo.

2. **Consolidación de Oficinas de transferencia y licenciamiento**, va dirigido a universidades e institutos profesionales reconocidos por el estado y a centros científicos- tecnológicos nacionales que dispongan de capacidades técnicas permanentes e infraestructura para la creación de actividades de I+D .
3. **Programa Go To Market**, los beneficiarios de este concurso son universidades, centros tecnológicos y empresa que realicen I+D o posean tecnologías que tengan potencial de comercialización.
5. **Gerencia de Emprendimiento**, en esta gerencia se apoyan dos entidades una para emprendimientos dinámicos que son los negocios que buscan crecer al doble de su tamaño y apuntan a vender más de un US\$ 1MM/ anual al 3er año y la otra entidad es para apoyo a emprendedores que son incubadoras, fondos de inversión, cowork entre otros.(CORFO, Gerencia de Emprendimiento, 2016)

**5.1.- Capital semilla**, este concurso tiene como objetivo la creación y puesta en marcha de nuevos emprendimientos dinámicos, la principal característica de estos es el alto potencial de crecimiento lo que significa que en dos años pueden alcanzar ventas por un monto igual o superior al millón de dólares y que en los siguientes 3 años tengan la capacidad crecer a tasas superiores al 20%, es decir negocios que puedan aumentar sus ingresos al doble cada tres o cuatro años.

**5.2.- Programa Nacional de incubadoras de negocios**, actualmente a este organismo están registradas 18 incubadoras del cual 10 están en la región metropolitana de Santiago de Chile estas están especializadas en diferentes rubros (aplicaciones móviles, innovaciones tecnológicas, TICS, proyectos de base tecnológica, multisectoriales, área de salud e impacto social entre otros sectores)

**5.3.- Redes de ángeles**, busca el fortalecimiento de redes de inversionistas ángeles y/o **plataformas de Crowdfunding de Equity** que aumenten las inversiones en emprendimientos innovadores de alto potencial de crecimiento, con la finalidad de aumentar las posibilidades de inversiones en etapas de creación de empresas y emprendedores y PYMES. De las actividades que financian son:

- Emprendimientos con potencial de innovación
- Evaluación de emprendimientos
- Formación de nuevas alianzas
- Atracción y participación de inversionistas con presencia en el extranjero

**5.4.- Proyectos especiales para el mejoramiento del ecosistema emprendedor,** busca disminuir las fallas de coordinación y generar nueva información a la vez sumar capacidades para fortalecer el ecosistema de innovación y emprendimiento. Apoya a recursos humanos que se dedican a la ejecución del proyecto, gastos de operación y gastos de administración, donde financia inversión y **overhead**.

**5.5.- Acelerador de sectores estratégicos,** busca conectar capacidades estratégicas y financieras en la industria con emprendimientos dinámicos, con la finalidad de avanzar en la generación de planes de negocio de escala global y desarrollar una estructura para recibir financiamiento y crecer. Financia overhead y actividades de recursos humanos, gasto de operaciones, gasto de inversiones

**5.6.- Torneos de emprendimiento tecnológico,** busca facilitar el uso y desarrollo de tecnologías emergentes o habilidades conectando emprendedores con la demanda, donde se considera emprendimientos que se enfoquen en el desarrollo de soluciones del mercado local y desde ahí tengan un alto potencial de escalabilidad a nivel mundial; del cual existen tres categorías las que postulan. Certificado de participación en curso de capacitación, diplomado y magister internacional. A su vez también financian los mismos gastos que los dos programas anteriores.

De los programas y estrategias que se mostraron anteriormente de CORFO estos son los aplicados a la zona metropolitana de Santiago de Chile y a su vez también son los que involucran I+D e I+D+i

También hay que mencionar a la **Pontificia Universidad Católica de Chile** y su rol de juego con dos instancias fundamentales que engloban este desarrollo una es el **Centro de innovación Anacleto Angelini**.

#### **2.4.1.- Centro de innovación UC “Anacleto Angelini” (Caso de estudio Santiago de Chile)**

El Centro de innovación Anacleto Angelini, inaugurado en junio 2014 cuenta con un modelo estratégico de operación pionero en Chile y la Región. Promueve innovaciones en múltiples dimensiones, desde aquellas basadas en la generación, transferencia y aplicación de conocimiento científico y tecnológico, hasta nuevos modelos de negocio o la remozada disciplina del diseño. A su vez, pone énfasis en el apoyo a proyectos interdisciplinarios, que permitan resolver algunos de los complejos desafíos que enfrenta hoy la sociedad e, incluso, integra en su quehacer los temas de emprendimiento en un rol protagónico. (Reporte de Impacto/Centro de Innovación UC, 2017)

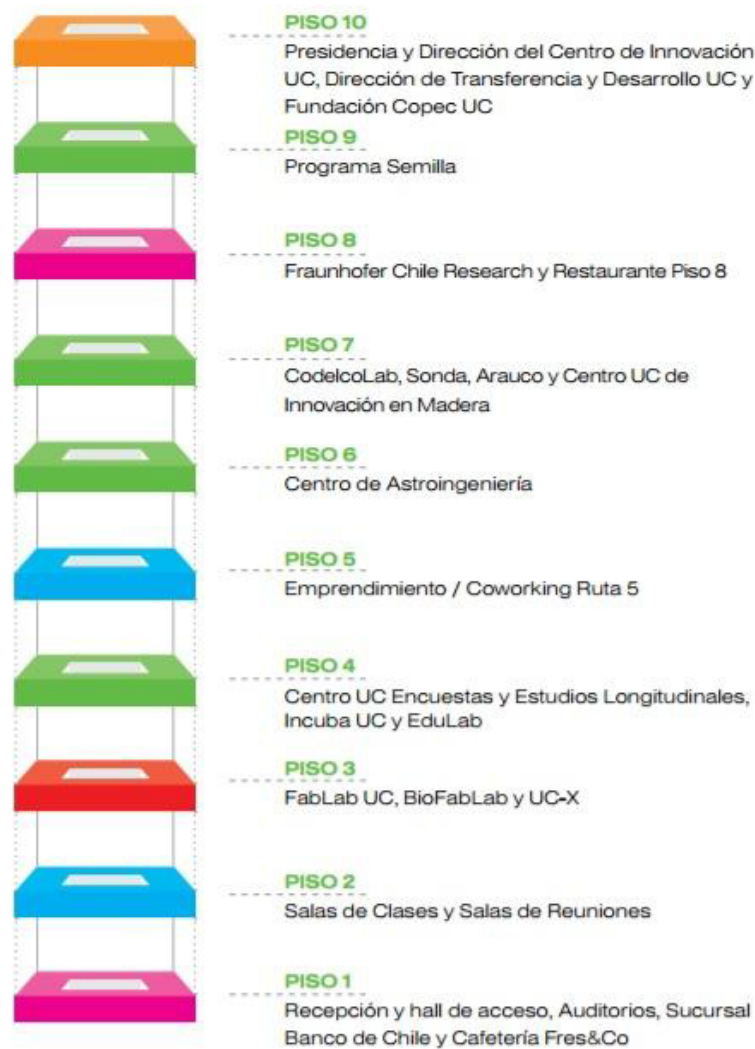


Figure 14 Edificio y entorno del Centro de Innovación UC "Anacleto Angelini"

Fuente: [http://www.uc.cl/images/reportes\\_impacto\\_centro\\_innovacion\\_publicado20122016.pdf](http://www.uc.cl/images/reportes_impacto_centro_innovacion_publicado20122016.pdf)

En estos primeros dos años de operación el objetivo se ha logrado fundamentalmente gracias a tres estrategias:

1. Una oferta de valor contundente que da acceso a contenidos, talento y servicios para nuestra **red de asociados**, en sus categorías Copper, Gold y Lithium, donde cuenta con 102 empresas socias.



**Figure 15 Red de asociados del Centro de Innovación UC “Anaclato Angelini”**

Fuente: [http://www.uc.cl/images/reporte\\_impacto\\_centro\\_innovacion\\_publicado20122016.pdf](http://www.uc.cl/images/reporte_impacto_centro_innovacion_publicado20122016.pdf)

2. La venta de contratos de I+D con la industria; desde su año de creación la unidad a generado 50 proyectos de I+D con la industria en evaluación, 13 contratos de I+D firmados con empresas.
3. Donaciones y subsidios asociados a proyectos que nos permiten apoyar a emprendedores de alto potencial de todo Chile. Un ejemplo es el Centro UC de innovación en Madera (CIM), donde empresas que normalmente compiten en el mercado tales como Arauco y CMPC realizan un trabajo pre competitivo conjunto en pos del desarrollo del sector al que pertenecen. Al pertenecer al ecosistema del Centro, los emprendedores además pueden vincularse con académicos y empresas, generando oportunidades de valor compartido entre estos actores.

MÁS DE  
**15.000**

EMPRENDEDORES APOYADOS A TRAVÉS DE PROGRAMAS Y CONCURSOS



Figure 16 Emprendimiento del Centro de Innovación UC “Anaclato Angelini”

Fuente: [http://www.uc.cl/images/reporte\\_impacto\\_centro\\_innovacion\\_publicado20122016.pdf](http://www.uc.cl/images/reporte_impacto_centro_innovacion_publicado20122016.pdf)



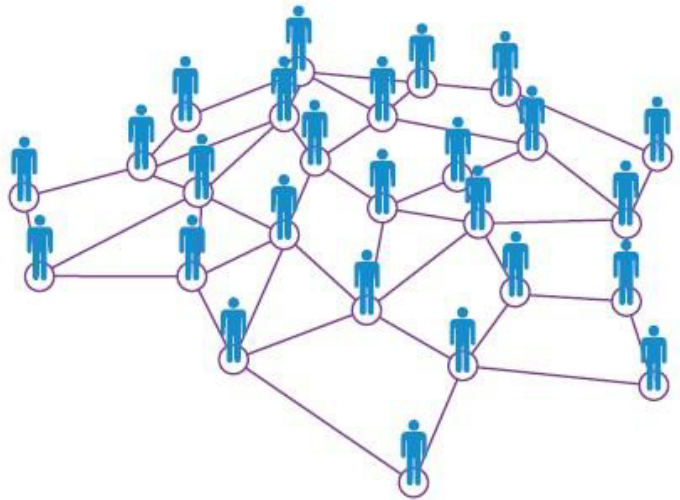
Del cual se desprenden 4 áreas de emprendimiento:

1. Jump Chile: reconocido como el mayor concurso de emprendimiento universitario del país, esta iniciativa apoya a emprendedores de toda Latinoamérica para desarrollar ideas de alto potencial de crecimiento y validar modelos de negocio globales.
2. Brain Chile: desarrolla con la academia y el banco de Santander proyectos de emprendimiento de base científico tecnológico para poderlos llevar a la sociedad a través de productos y servicios
3. Ruta 5: su objetivo es formar emprendedores que tengan una vista global y acelerar los emprendimientos con un valor económico social, medioambiental dentro de sus servicios se encuentran coworking, mentorías, asesoría en propiedad intelectual, pasantías internacionales, apoyo en prototipado y conexiones con la industria además de diversos bootcamps, talleres y meet up.
4. Alto impacto: desarrolla proyectos que impacten positivamente a la sociedad y el medioambiente a través de la creación de nuevo valor.

Otra oferta del Centro de Innovación muy importante son los contenidos y networking que se desarrolla para las empresas asociadas, con el objetivo de promover una cultura de innovación y emprendimiento se brindan talleres con universidades como UC Barkley, el MIT, IESE de España y Stanford y con ejecutivos destacados de empresas como Apple, Google, 3M, Ewos y Concha y Toro.

#### ACTIVIDADES:

- Serie "Desde mi Lab"
- Serie "Innovando desde mi Empresa"
- Serie "Gestión de la Innovación"
- Serie "Liderazgo y Persona"
- Serie "Emprendimiento"
- Serie "Ciencia para la Competitividad"
- Seminarios, Workshops, Meet Up y Conferencias



**Figure 17** Networking del Centro de Innovación UC “Anaclato Angelini”

Fuente: [http://www.uc.cl/images/reporte\\_impacto\\_centro\\_innovacion\\_publicado20122016.pdf](http://www.uc.cl/images/reporte_impacto_centro_innovacion_publicado20122016.pdf)

También cuentan con laboratorios de innovación

FABLAB UC: el objetivo principal de esta iniciativa conjunta con la escuela de ingeniería, es democratizar tecnologías de fabricación digital, tales como la impresión de 3D y corte de precisión; para que empresas, emprendedores, académicos y estudiantes puedan conectarse y realizar proyectos en torno a desafíos tecnológicos.

UC-X: aplicaciones en torno a tecnologías como sensores, big data son algunas iniciativas. Donde la misión es ser el punto de encuentro permanente entre resultados de investigación y transferencia hacia la industria y la sociedad.

También otra iniciativa que tiene es ELAN Network (European and Latin American Business Services and Innovation Network) donde se busca impulsar procesos de transformación y crecimiento económico en el ámbito tecnológico entre ambos continentes.

## Una red internacional para el desarrollo tecnológico y la innovación:



Figure 18 Red internacional del Centro de Innovación UC “Anacleto Angelini”

Fuente: [http://www.uc.cl/images/reporte\\_impacto\\_centro\\_innovacion\\_publicado20122016.pdf](http://www.uc.cl/images/reporte_impacto_centro_innovacion_publicado20122016.pdf)

**Incuba UC** es una incubadora de negocios, con casi una década de experiencia en incubación de emprendimientos innovadores, apoyo a proyectos de I+D, inicio de la comercialización, aceleramiento de emprendimientos e internacionalización de negocios, facilita el desarrollo de negocios exitosos y su escalamiento a nivel global mediante el acceso a diversas redes de contacto, subsidios públicos e inversionistas privados.(Incuba UC, 2015)

Una parte importante de la estrategia de esta incubadora son los socios estratégicos que tiene como lo son MEET LATAM que es una plataforma que apoya el desarrollo de ecosistemas de emprendimiento en América Latina, conectando el problema con los emprendedores e inversionistas a través de conferencias, talleres etc.(MEETLATAM, 2017)



---

Figure 19 MEET LATAM

Fuente: <http://www.meetlatam.com/nosotros/>

Otro socio es NXTP Labs, fondo de inversión que tiene presencia en más de 15 países con un total de 174 compañías y cuentan con oficinas en Argentina, Chile, Colombia, México como también aliados en Uruguay y E.U. (Silicon Valley). (.>Nxto.Labs, 2017)

Con una plataforma de

- 300 Mentores activos en nuestra red
- 150 Co- inversiones con inversores Ángel & + 150 VCs de LATAM, Estados Unidos y Europa
- 6 Oficinas en la región
- 400 emprendedores en nuestro portfolio
- 8 Foros Verticales para CEOs, CTOs, CMOs, CFOs
- 25 Ciudades donde tienen representación

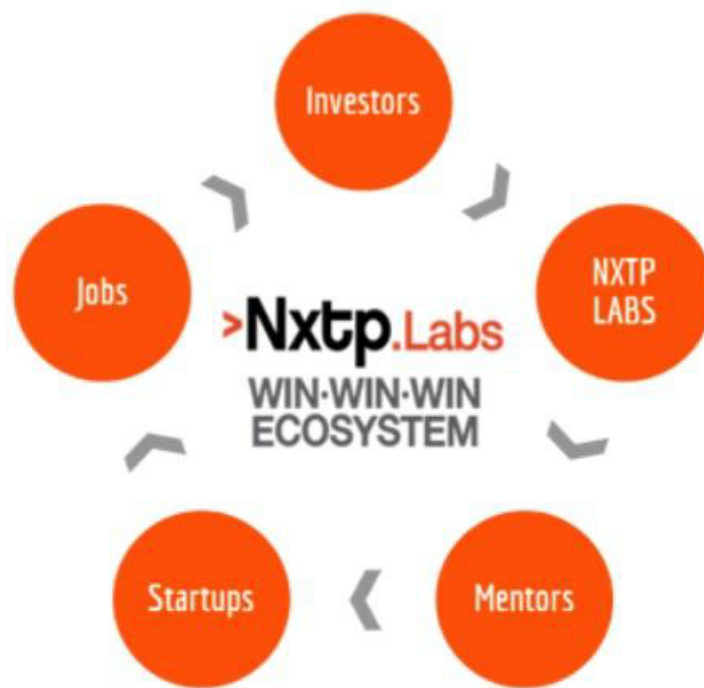


Figure 20 Nxtip.Labs

Fuente: <http://www.nxtiplabs.com/es/acerca/>

De las dos instancias más grandes de Chile como lo es **CORFO** y el **Centro de Innovación UC “Anacleto Angelini”** podemos ver como el país de Chile ha dividido su territorio en regiones con el objetivo de entender sus prioridades por zonas para poder proponer soluciones con ayuda del Gobierno, Iniciativa privada y la Academia.

A la par CORFO de las gerencias que ha creado como lo son **desarrollo competitivo, innovación, desarrollo de capacidades tecnológicas, emprendimiento e inversión y financiamiento**; tienen un amplio panorama de operación, junto con los programas que están desarrollados por cada gerencia con la idea de ser más claros y específicos hacia la necesidad que se pretende solucionar. Esto ha ayudado a incentivar diferentes instancias de Santiago de Chile.

Dentro de este ecosistema desarrollado por CORFO que explicamos anteriormente, el Centro de Innovación UC también podemos recalcar que estas dos instancias van a la par ya que el centro genera vinculación con sector privado y después capitaliza el proyecto con el programa gubernamental para poder desarrollar el proyecto y a su vez seguir generando nuevos clientes que se interesen en mejorar sus servicios o productos como también generar nuevo conocimiento.

También podemos destacar que el Centro de Innovación de la UC de los ejes que desarrolla como lo son **iniciativa privada, I+D, emprendimiento, networking y socios estratégicos (vinculación o redes con organismos europeos)**.

Se puede apreciar que las empresas incorporadas al Centro de innovación han ayudado a generar una mejor vinculación con los investigadores y académicos generando un pensamiento más crítico de una problemática real con la ventaja de generar soluciones como también los convenios con un beneficio mutuo; esos convenios también se pueden interpretar como cambio de I+D al sector privado y académico donde se pueden aplicar proyectos pilotos como también el desarrollo de nuevos productos y diseño de servicios.

Como también los convenios que son muy vitales para poder incentivar este rubro Chile actualmente cuenta con dos lazos muy importantes; uno de ellos es **EUREKA**, en el 2016 Eduardo Bitran, Vicepresidente Ejecutivo de CORFO y seis representantes más de distintos países que forman parte de EUREKA, una de las redes de I+D+i mas importantes del mundo, nace GlobalStar.



Figure 21 EUREKA (innovation across borders)

Fuente: <http://www.eurekanetwork.org/>

Esta red llamada EUREKA es fundada en 1985, este acercamiento ente el país de Chile y la organización creó una convocatoria piloto donde empresas chilenas y europeas pueden participar en partes iguales a fondos concursables de apoyo I+D+i, durante tres décadas de dicha organización ha invertido en casi 40 millones de dólares en 4 puntos muy importantes.

1. 11 mil PYMES
2. 3,800 Universidades
3. 3,900 Centros de Investigación
4. 7,300 Empresas

Esta gran organización está formada por 40 países de Europa más tres asociados que están fuera del continente europeo (Canadá, Corea del sur y Sudáfrica) más la suscripción de Chile, que es el primer país latinoamericano invitado a ser miembro asociado.(Innovacion.cl, 2016)

Como también otro convenio importante es **ELAN Network**, en el año 2016 la Vicerrectora de Investigación de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Sol Serrano y el Vicepresidente de la Fundación Empresarial Eurochile, José María Castellero, formalizaron el acuerdo donde específicamente la finalidad es generar cooperación de materia de propiedad intelectual que permita potenciar las áreas encargadas de transferir nacional e internacionalmente el conocimiento y desarrollo tecnológico; en apoyar la inserción internacional de las acciones emprendidas por la UC y su vinculación con empresas europeas para la generación de negocios con sus pares nacionales que pertenecen al ecosistema de innovación.(eurochile,2016)



**Figure 22** ELAN (European and Latin American Technology based Business Network)

Fuente: <http://www.elannetwork.org>

Ambas instituciones trabajarán en el apoyo del establecimiento de alianzas con actores nacionales e internacionales, como incubadoras, parques tecnológicos, clústeres, oficinas de transferencia, inversores e instituciones con fines similares a ambas partes. En la

En la siguiente imagen podemos apreciar el ecosistema de colaboración que tiene ELAN con diferentes países Europeos como Latinoamericanos y eso es muy bueno ya que beneficia a generar una perspectiva diferente como también el apoyo de intercambio de conocimiento.

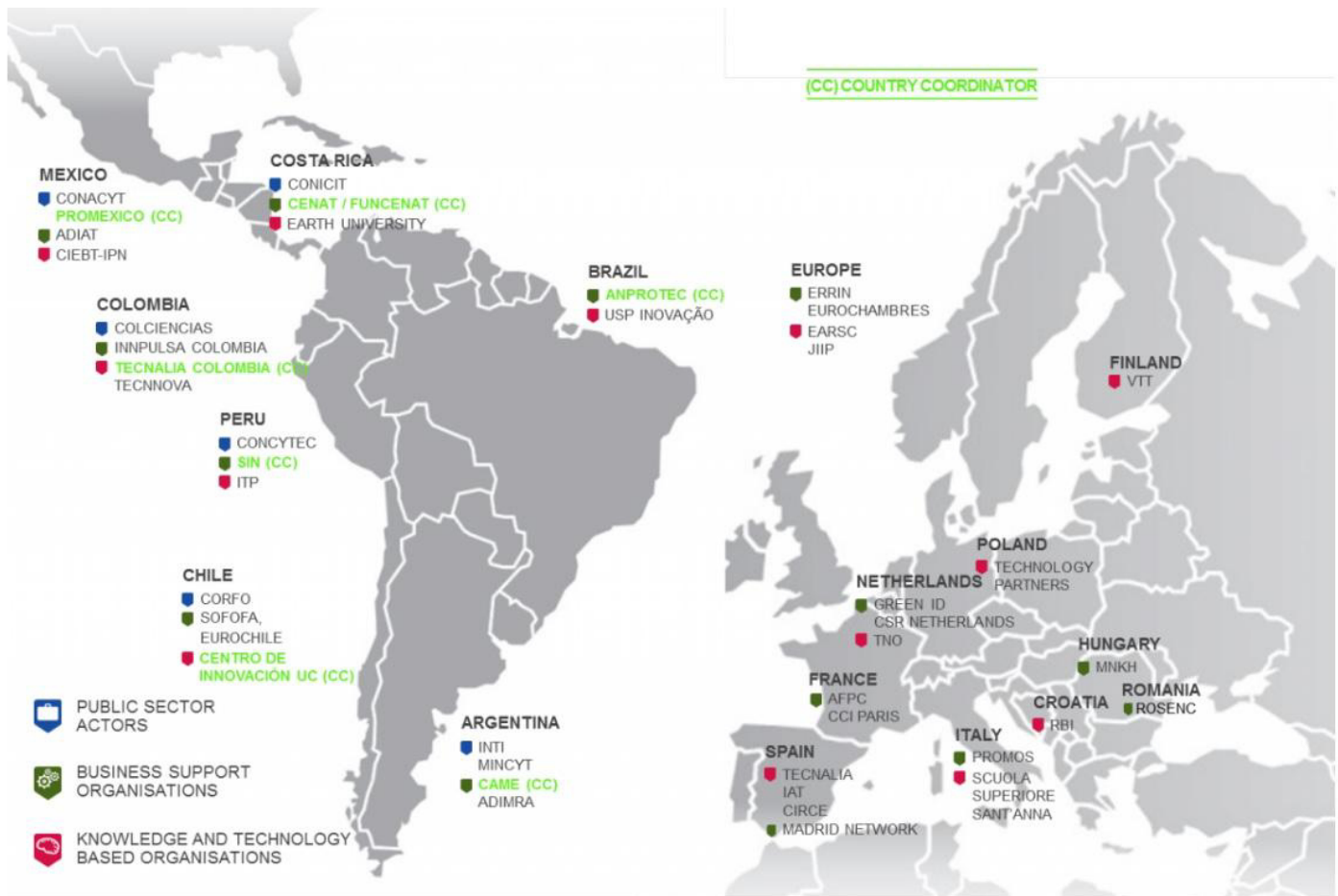


Figure 23 Países que forman parte de ELAN

Fuente: <http://www.elannetwork.org/content/members>

Otro punto final para cerrar el estudio realizado en el país de Chile y que es muy importante a recalcar es la **Fundación Empresarial EuroChile**, una instancia privada, sin fines de lucro creada por el Estado de Chile y la Unión Europea en 1992.



Su primer objetivo es promover la cooperación económica, comercial y tecnológica entre empresarios e instituciones de Chile y la UE, mediante la promoción de negocios, transferencia tecnológica así como proyectos de mejoramiento del entorno para la competitividad empresarial.

Como lo acabamos de mencionar de los programas gubernamentales y académicos realizados en Santiago de Chile vemos como esta región se ha beneficiado en gran parte a la gran articulación que han desarrollado, donde el modelo de triple hélice es bien aplicado más la mis difusión que le dan a estos fondos para así poder aportar mayor conocimiento a la sociedad. Dicho conocimiento también se ha generado gracias a las aportaciones que ha hecho la Unión Europea en Chile ya que su aportación de I+D+i mas la misma globalización que juega un rol muy importante para la solución de problemáticas de otras partes del mundo propician un plus y una forma más amigable de trabajo.

## **2.5.- Competitividad**

### **2.5.1.- Competitividad empresarial**

La definición de competitividad según el WEF (*World Economic Forum*) es: “el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país. El nivel de productividad a su vez, establece el nivel de prosperidad que puede ser alcanzado por una economía. El nivel de productividad también determina las tasas de rendimiento obtenidos por las inversiones en una economía, que a su vez son los factores fundamentales de sus tasas de crecimiento”. (World Economic Forum, 2015)

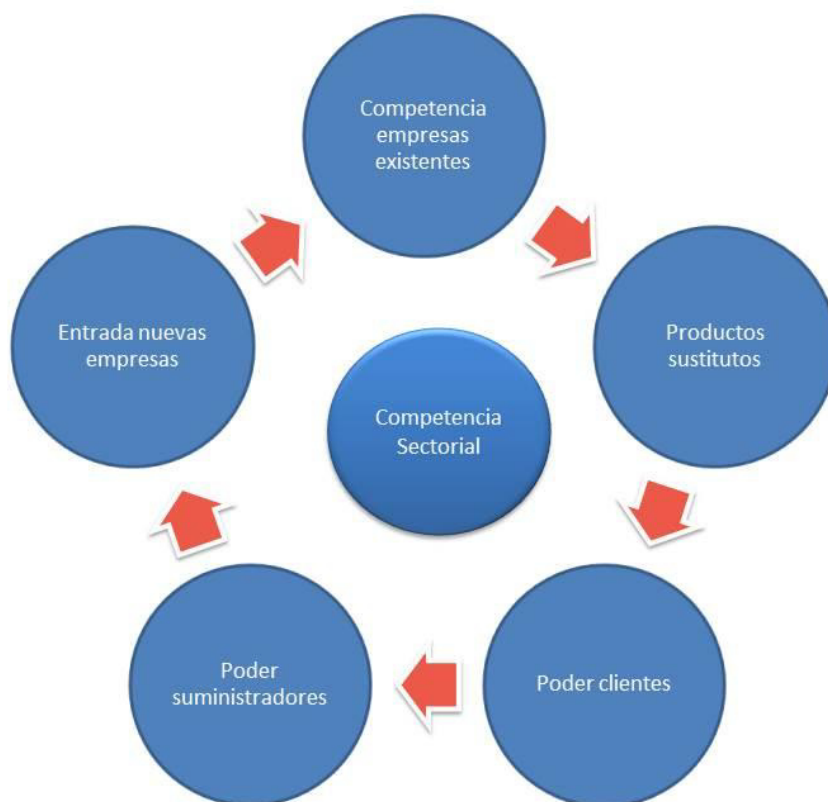
México requiere cambios importantes para recuperar terreno en el mercado global, dicen expertos; de 1994 a 2012 el crecimiento promedio de la economía ha sido del orden del 2.6% según datos de la INEGI (Rosa, 2013)

En un mundo globalizado la capacidad para competir significa todo para las empresas, pues de esa capacidad se deriva el crecimiento económico, y en consecuencia los empleos y el mejoramiento de los niveles de calidad de vida de la población, eso permite a una empresa ser exitosa en el área donde se desenvuelva.

Una empresa es competitiva cuando: desarrolla servicios y productos cuyos costos de producción y calidad son comparables o superiores a los de sus competidores. Se tiene que contar con un entorno físico, legal y regulatorio que contribuya a reducir los costos de producción y elevar la productividad. Y es en este entorno donde la participación de la empresa es determinante, ya que un gobierno influye en la creación y regulación del marco jurídico que permite o impide que las empresas inviertan en dicho país, se establezcan contratos con otras empresas o personas y muchas veces determina la disponibilidad de infraestructura para el desarrollo de las empresas. Cuando existe un marco jurídico adecuado este permite que las empresas junto con los individuos y consumidores prosperen.

Todas las empresas consciente o inconscientemente, tienen una “estrategia empresarial”. Esto es un modelo acerca de cómo competirá, cuáles deben ser sus objetivos y qué políticas serán las adecuadas para alcanzarlas a largo plazo.

Para Michael E. Porter la situación de una empresa en el mercado depende de cinco fuerzas competitivas básicas mediante el plan estratégico, la empresa determinará la posición que ocupará en el mercado para poder obtener el máximo de rentabilidad posible, de acuerdo con sus recursos y potencialidades internas y con las perspectivas del sector.



**Figure 24** Las cinco fuerzas competitivas básicas del mercado, según M. Porter

Fuente: Libro La gestión del diseño en la empresa de José María Iváñez Gimero pag. 20

La elaboración de un plan estratégico por la empresa exige como paso previo, el análisis de la estructura y perspectiva del sector económico donde va a ejercer su actividad.

1. **Competidores potenciales**, el número de posibles competidores potenciales. Su calidad competitiva depende de dos factores esenciales: las barreras a la entrada de nuevas empresas del sector y la reacción de las empresas instaladas ante la entrada de nuevos competidores. No es lo mismo un sector en el que difícilmente entran nuevas empresas, o donde las empresas ya instaladas reaccionan de una forma eficaz ante los nuevos competidores expulsándolos del mercado, que otro sector donde la entrada de nuevas empresas es fácil y atractiva y las empresas existentes no reaccionan ante la nueva competencia.
2. **Intensidad de competencia entre las empresas industriales**: en todos los sectores no existen los mismos niveles de competitividad. La competencia variará en función de hechos como que el sector sea un sector atomizado, con muchos competidores y que el sector crezca lentamente además de que los costes fijos sean elevados, que los productos estén escasamente diferenciados.
3. **Presión competitiva de los productos sustitutos**: todas las empresas y todos los productos tienen productos sustitutos, fabricados por otros competidores. El número de productos sustitutos y la capacidad competitiva de sus fabricantes varía en los diferentes sectores y ramas industriales. Todo esto influye dependiendo el nivel de competencia.
4. **Poder negociador de los clientes de la empresa**: La relación de poder que se establezca entre empresa productora y clientes compradores determina el grado de competencia del sector. La competencia dependerá de factores como la concentración de los clientes compradores: la importancia que en el escandallo de los clientes tengan los productos servidos por la empresa, el grado de diferenciación de los suministros, los costes de cambiar de proveedores.
5. **Poder negociador de los proveedores**: al igual que sucede con los clientes unos proveedores concentrados pueden imponer precios en el mercado, influyendo en el grado de competencia del sector, la diferenciación de los productos comprados a los proveedores o su nivel de integración vertical, etc.

La combinación de estos cinco factores determina la competencia existente en el sector industrial, y de acuerdo con el nivel de dicha competencia la empresa deberá elaborar una estrategia que podrá ser ofensiva si su objetivo es aumentar su cuota de mercado o defensiva si es mantenerla. En la estrategia de la empresa el diseño industrial puede ser un instrumento de gestión, que le permita posicionarse defendiéndose de las condiciones adversas cambiando el equilibrio competitivo en su sector o aprovechando los cambios para mejorar su posición.

### **2.5.2.- Diseño como herramienta de competitividad**

Como se ha mencionado en el capítulo anterior, por medio de los cinco factores se desarrolla la competitividad y de esta manera se puede mejorar el desarrollo económico de una empresa.

Pero cuál es el papel que juega el diseño en la competitividad o en una empresa para poder mejorar los ingresos o poder competir en un mercado globalizado, donde en la actualidad se vende conocimiento y desarrollo de nuevas tecnologías.

Para Iváñez Gimeno en su libro “La gestión del diseño en la empresa”(2000) señala, que la competitividad de una empresa está definida por: “la naturaleza de su relación con el mercado a través del producto”. Esta relación permite la identificación de tres elementos clave: empresa, producto y mercado, que en su interrelación mutua determinarán la competitividad.

Donde la empresa con sus peculiaridades productivas y organizativas ve su propia estructura y comprende hasta dónde puede llegar a competir en un mercado, y poder gestionar las condiciones más óptimas de competitividad, donde un producto determina la estructura económica y productiva que la empresa deberá tener para ser competitiva, así como las características de los mercados en los que puede ser comercializado competitivamente.

Según Michael Porter (1993), la competitividad en el mercado se da mediante el producto, donde se consigue una comparativa en cuanto a costos o las necesidades de un consumidor y las características de la demanda, estas forman un segmento del mercado al que el producto va más enfocado. Siendo aquí donde se puede considerar al diseño industrial como un instrumento de gestión dirigido a incrementar la competitividad mediante la concepción de nuevos productos.

Entonces se podría decir que: la empresa, producto, mercado y el diseño industrial, forman un instrumento de gestión, que mediante la influencia de un producto en la empresa y las relaciones

entre estos y el mercado, permiten conseguir una adaptación que maximicen la competitividad de la empresa, aunque esto puede ser temporal. Esto se debe a la adaptación en un sistema que exige una constante adecuación de nuevas tecnologías, mediante la evolución de nuevas técnicas y objetivos utilizados en la gestión del diseño.

En ese sentido, el diseño es un integrante de la innovación tecnológica, donde un proceso innovador se focaliza en la mejora productos y procesos.

El diseño innova en las siguientes áreas fundamentales que afectan a la competitividad de los productos y de las empresas:

- Introduce calidad y estética en el producto contribuyendo a su diferenciación
- Racionaliza los procesos productivos reduciendo los costos
- Optimiza la comunicación diferenciando al producto y a la empresa creando clientes cautivos
- Mejora las prestaciones del producto aumentando su valor de uso y por tanto diferenciándolo
- Diversifica la oferta del producto a partir de la tecnología existente contribuyendo a la diferenciación y a la reducción de costos
- Sustituye productos en declive por nuevos productos

Las estrategias competitivas de la empresa obligan a adoptar un doble objetivo la mecanización y la producción en serie, factores necesarios para lograr mejores costos y variación de productos, como también una mejora en los productos para poder entrar a un determinado segmento del mercado, entonces a simple vista se ve la integración del diseño, puesto que este realiza una prefiguración de los productos, adaptándolos a las posibilidades tecnológicas de la empresa y al mismo tiempo los renueva facilitando la mejora continua y focalizando el esfuerzo.(Gimeno, 2000:23-26)

Desde la década de los años setenta se ha producido una revolución mundial que ha cambiado los parámetros que determinaban la competitividad de las empresas. La informática, las telecomunicaciones y la integración de los mercados mundiales han elevado la competencia entre las empresas a niveles hace solo unos años inconcebibles.

La integración de las economías llamadas “en vías de desarrollo en el mercado mundial”, junto a la facilidad y al descenso de los precios del transporte han obligado a las empresas a salir de sus mercados nacionales y a competir en todos los mercados, convirtiendo al mercado en un auténtico mercado globalizado; cómo las desigualdades económicas han posibilitado que en algunos casos las economías de los países en vías de desarrollo fortalezcan economías de exportación basadas en los bajos costes de su mano de obra y en su exportación produciéndose lo que ha llamado el *dumping* social.

### **2.5.3.- Estrategias enfocadas al diseño industrial**

La competitividad de una empresa pasa por producir y vender más barato además de dotar a sus productos de unas cualidades o una diferenciación que le permita ser más competitiva, aunque sus costes de producción sean mayores que los de sus competidores.

A esto se le llama “diseño”; y es justo cuando entra ante una amplia oferta de productos que permite la diferenciación del usuario, los mayores precios de venta por la mayor calidad y adaptación al uso de los productos bien diseñados; costo y calidad son las dos claves de la competitividad de los productos, el objeto es conseguir productos relativamente más baratos y relativamente mejores que los de nuestros competidores, utilizando el diseño es posible conseguir productos mejores a un costo menor, aunque como se verá posteriormente esto no es suficiente, el éxito del diseño exige su integración a la gestión de la empresa.

Los productos de una empresa competitiva deben de competir con mercados mundiales ofreciendo una mayor fiabilidad, plazos de entrega, fáciles de mantener, vender a precios adecuados y atractivos, además tienen que ser fáciles de fabricar y cumplir con los requisitos del usuario. Todas estas cualidades vienen determinadas principalmente por el diseño, así que el logro del diseño adecuado tiene que ser la preocupación de la industria, como la del fabricante y un factor principal en el desarrollo de la economía.

A continuación se mencionan tres áreas empresariales donde el diseño puede ser un eficaz instrumento para aumentar la competitividad de la empresa.

- **El diseño debe de permitir racionalizar el proceso productivo.** La colaboración ingeniería/diseño debe permitir una racionalización del proceso productivo con los correspondientes efectos económicos. Las mejoras de diseño introducidas en un producto, deben conseguir reducir el

número de piezas, disminuir las fases del proceso de producción y simplificar las operaciones productivas, reduciendo o abaratando el consumo de materia prima. El diseño puede diversificar la oferta de productos a partir de la tecnología disponible o sustituir mediante el rediseño una línea de productos obsoletos ya existentes.

- **El diseño debe aumentar la calidad y valores formales del producto.** La saturación de los mercados con productos competidores de precios similares y prestaciones semejantes, solo puede romperse a través del diseño de productos que presenten ventajas funcionales, estéticas o culturales, y que persuadan al consumidor a comprarlos. Mediante la aplicación del diseño la empresa se especializa en los gustos y necesidades del mercado.

- **El diseño debe de favorecer la venta de productos.** La optimización y diferenciación de la información de la empresa y del producto. El producto y la empresa transmiten una comunicación al usuario tanto informativa como persuasiva. La comunicación no termina con la publicidad.

La marca, el *packaging* (embalaje), los expositores, los stands, los medios de transporte, las instrucciones de uso pueden informar mejor la realidad del producto y de la empresa, si están bien diseñados, si transmiten un mensaje de calidad y servicio que persuada al usuario de la “bondad” del producto y de la conveniencia de su consumo.

Como se puede observar, el diseño resulta una herramienta que podría facilitar a gestionar la interacción entre la empresa, producto y usuario midiendo el alcance de la empresa en cuanto a sus tecnologías y su capacidad de producción. (Gimeno, 2000)

#### **2.5.4.- Visión de competitividad e innovación del Estado de Nuevo León.**

El estado de Nuevo León ocupa la posición número 2 en el Índice de Competitividad Nacional 2010, según el Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C.(IMCO). Es el tercer estado con mayor disponibilidad de capital y cuenta con la tercera mejor productividad laboral. Nuevo León es la entidad con mayor competencia en la banca, se encuentra como el tercer estado en cuanto a penetración del sistema financiero privado y es el segundo estado más eficiente en cuanto a recaudación. (IMCO, 2012)

Entre las numerosas ventajas competitivas que el estado ofrece para la inversión extranjera o nacional, están el ser una de las economías más grandes del país al contribuir con el 7.4% del PIB nacional.



Para el desarrollo del potencial innovador de este estado, se ha contado con el trabajo fundamental del Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología de Nuevo León, que vincula a las instituciones de educación superior, los centros de investigación y la industria.

(CONACYT, 2011)

Indicadores de CTI en la entidad	
Centros de Investigación CONACYT, 2011 1/	5
Patentes solicitadas, 2009	114
Patentes otorgadas, 2008	19
Empresas en RENIECYT, 2011 2/	548
Empresas manufactureras grandes que invierten en I+D en sus procesos productivos, 2003	200
Parques Industriales, 2011 3/	64
Incubadoras de alta tecnología y tecnología intermedia, 2011 4/	12
Investigadores SNI, 2011	662
Producción científica estatal, 1999-2008	4,193
Becas vigentes CONACYT, 2010	1,770
Matrícula de posgrado afín a CyT, ciclo escolar 2007-2008 5/	2,803
Matrícula de licenciatura universitaria y tecnológica afín a CyT, ciclo escolar 2007-2008	61,005
Porcentaje de viviendas con acceso a Internet, 2010	31.76%
Porcentaje del presupuesto público estatal destinado a CTI, 2010	0.66%
1/ Incluye sedes y subsedes.	
2/ Información consultada en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas al mes de abril de 2011.	
3/ Información consultada en el Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales al mes de agosto de 2011.	
4/ Información consultada en el Sistema Nacional de Incubación de Empresas al mes de abril de 2011.	
5/ Con base en ANUIES, se consideran las áreas de Ciencias Agropecuarias, Ciencias de la Salud, Ciencias Naturales y Exactas e Ingeniería y Tecnología.	
Fuente: FCCyT, con base en ANUIES, CONACYT, IMPI, INEGI, Secretaría de Economía y Presupuestos Estatales.	

**Figure 25 Indicadores de CONACYT**

Fuente: [http:// www.conacyt.gob.mx/](http://www.conacyt.gob.mx/)

## Capítulo 3.- Metodología

En este capítulo se muestra la metodología utilizada para responder a las preguntas de investigación en las que se fundamenta este trabajo.

La metodología está compuesta por una investigación teórica y documental, el enfoque cualitativo utilizado, el diseño del instrumento y la selección para la muestra de población.

“El método científico es un proceso sistemático concebido como el conjunto de procedimientos racionales que tienen por fin constatar y demostrar la verdad. Consiste en dar solución a un problema luego de un acopio de datos, preferiblemente, planteando una hipótesis y verificándola para obtener la verdad.” (Báez, 2003)

### 3.1.- Diseño de la investigación

La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema.

El término “Diseño” se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema. El diseño constituiría el plan o estrategia para confirmar si es o no es cierto el planteamiento del problema. (Sampieri, 2014 :128)

El plan de trabajo que se desarrolló para la primera parte de esta investigación fue elegir las variables para desenvolver el marco teórico de esta investigación para después seleccionar expertos en la materia donde se pretende realizar una entrevista abierta con la finalidad de comprender a profundidad el tema.

Con la finalidad de poder comprobar si el Estado de Nuevo León está orientando adecuadamente la inversión en **I+D y I+D+i**, así como también la creación de políticas públicas de diseño para poder mejorar la competitividad dentro de los modelos de Ciudad del Conocimiento, que se encuentran replicados en la ciudad de Monterrey, que es hacia donde se está conduciendo a la ciudad de desde el año 2009, en que empezó este proyecto con la creación del PIIT y del I2T2.

Como también poder comprobar si los investigadores tienen conocimiento o referencias sobre las políticas que están implementando la federación y el estado, para mejorar esta área de

investigación, y conocer su percepción sobre el diseño como una herramienta de competitividad para un modelo de Ciudad del Conocimiento.

### **3.2.- Enfoque cualitativo**

La Investigación descriptiva según Sampieri (2014), señala que: “describir es medir”. Los estudios descriptivos se centran en medir, los explicativos en descubrir. El investigador debe definir qué va a medir y a quienes va a involucrar en esta medición, donde no solo se limitan a un método específico para tomar datos, encuestas escritas, entrevistas, aplicar cuestionarios, observaciones directas y sistemáticas. (Báez, 2003)

Para obtener buenos resultados en una investigación descriptiva es fundamental cumplir con los siguientes requisitos.

- Planificar cuidadosamente para encontrar las metas deseadas
- Informar los resultados
- Definir claramente las características que se desean descubrir

Descriptivo, porque se habla un poco sobre la historia del diseño como también de los modelos de Ciudades del Conocimiento donde se genera un alto valor de **I+D** de la mano de la industria para favorecer a la economía. Los factores que se tomaron en cuenta son **Gubernamentales, Académicos/Investigación, Empresas y Sociedad.**

Estos factores que se mencionan son los que se realizaron en la ciudad de Santiago de Chile para poder comprender más del tema, para después poder encontrar las variables y poder realizar una última etapa de encuestas a expertos donde se va a medir el área de **Diseño, Conocimiento y Competitividad**

### 3.2.1.- Población y muestra

La población que se eligió para poder aplicar el instrumento de investigación a los expertos, fue desarrollada de la siguiente manera. En una primera etapa se seleccionó a dos expertos con conocimientos sobre políticas públicas de diseño, como también de **I+D** y **I+D+i** en la ciudad de Santiago de Chile, donde se procedió a hacer codificaciones e *insight* (ideas) para poder realizar una segunda encuesta en la ciudad de Monterrey, donde se entrevistó a tres expertos de diferentes áreas (iniciativa privada, gubernamental y parque tecnológico) que también cuentan con un amplio conocimiento en políticas públicas de diseño como también de **I+D** y **I+D+i**. Después se procedió nuevamente a codificar y reunir *insights* para poder resumir las entrevistas y poder obtener datos y conclusiones.

## Capítulo 4.- Resultados

### 4.1.- Datos cualitativos

La investigación tuvo como principal objetivo por objeto demostrar la importancia del diseño industrial en los modelos de ciudades del conocimiento. Donde los factores que se estudiaron en el marco teórico están enfocados en diferentes modelos de ciudades del conocimiento como por ejemplo, centros de investigación, centros tecnológicos, parques de investigación y transferencia tecnológica, como también incubadoras de empresas como también la competitividad mediante el diseño con los apoyos gubernamentales.

La primera etapa del estudio de campo se dividió en 4 áreas,

- Gubernamentales
- Académico e Investigación
- Empresas
- Sociedad

Donde se estudió cada caso, posteriormente se volvió a realizar una segunda etapa que se dividió en 3 áreas,

- Diseño
- Gobierno
- Competitividad

Donde se tomaron los datos más relevantes para poder estudiarlos y ver como la ciudad de Monterrey se está moldeando hacia el conocimiento.

A continuación se muestran las tablas de las entrevistas realizadas en la ciudad de Santiago de Chile y posteriormente las realizadas en la ciudad de Monterrey para poder analizar los resultados.

## Resumen de entrevistas Chile

### Entrevista No.1

**Tabla 2** Tabla de estadísticos descriptivos

Gubernamentales
<ul style="list-style-type: none"> <li> <p>¿Qué programas gubernamentales existen en Santiago para el desarrollo de nuevos productos? ¿Sabes cómo se otorgan o funcionan?</p> <p>Acá en Chile, desde hace unos 5 años el gobierno ha puesto ciertos programas a través del CORFO, un mecanismo que crea investigación e innovación de productos donde tiene varias plataformas como Fundación Chile, Fondef de Conicyt y Start-Up Chile con diferentes vías hay fondos estatales e instituciones privadas que fomentan el desarrollo de nuevos productos. Tenemos áreas que a través del diseño podemos potencializar como la industria salmonera donde somos el número 1 o 2 en el mundo, la industria del vino también está la minería y el turismo.</p> <p>Entonces acá lo bueno de esto la CORFO ha buscado áreas donde el diseño o la innovación pueden generar cambios importantes; si fundamentas bien tu proyecto te dan recursos para eso. Yo creo que estamos en el mejor periodo quizá para hacer proyectos a partir de financiamientos públicos.</p> </li> <li> <p>¿Cómo vez el enfoque de diseño de servicios en Santiago?</p> <p>Acá yo creo que el diseño se está inmaterializando en Chile antiguamente se armaban autos, electrodoméstico en vez de líneas productivas hay empresas de acero que están pensando cómo mejorar los servicios y eso es tremendamente importante para el turismo, educación donde el diseño de servicios está entrando ya desde hace mucho tiempo porque es otra manera de hacer campo con diseño. Yo tengo una definición que puede estar muy herrado o tremendamente equivocado para mí el diseño de servicios es como la capa superior que envuelve todo el diseño de producto donde vas a un restaurant tiene tasas, sillas, mesas, menú después hay una segunda etapa que son las experiencias esos objetos pero muchas experiencias juntas crean un servicio donde la capa superior reúne todas estas experiencias surge el diseño de servicios donde empiezan articular y funcionar y</p> </li> </ul>

para mí eso es el diseño de servicios. Ha sido muy bueno porque es más estratégico, ha podido abrir el mercado.

### **Académicos/investigación**

- ¿Qué opinas del valor agregado que aporta el diseño industrial a los productos para generar mayor competitividad en un mercado emergente?

Desde el diseño industrial, a mí me ha tocado estar en la minería en la industria agrícola y el valor que aporta es increíble es muy notorio donde antes no se valoraba el diseño o conocía donde los problemas o los desafíos son mucho más rotundos que en productos convencionales a mí me tocó trabajar en el área minera para minería subterránea después del accidente de los 33 hay un soluciones tremendas donde no había refugio minero y muy sísmico. Entra el diseño como un articulador y traductor de conocimiento para generar un producto nuevo. Es importantísimo.

- ¿Crees que hoy en día se le da un lugar importante al diseño como precursor de la mejora dentro de la competitividad empresarial?

Si tremendamente, hay muchas compañías que hay en Chile Agrosuper vende alimento como pollo, carne, salmón y que antes no consideraban diseño como parte importante ahora dentro de la empresa tiene un departamento de diseño que se está generando nuevos productos y no solo vender pollo embazado y les da un valor increíble, si logran facilitar la vida de un producto cambiando el formato del consumo es mejor aún.

¿Consideras que las investigaciones realizadas por las universidades o centros de investigación son pertinentes para los sectores productivos de Santiago?

La ciencia está tomando esa vía, yo creo que se está cambiando el giro, claramente es importante esa línea. Hay que adaptarse al concepto para ser más competitivo.

### **Empresas**

- ¿Qué opinas del valor agregado que aporta el diseño industrial a los productos para generar mayor competitividad en un mercado emergente?

Desde el diseño industrial, a mí me ha tocado estar en la minería en la industria agrícola y el valor que aporta es increíble es muy notorio donde antes no se valoraba el diseño o conocía donde los problemas o los desafíos son mucho más rotundos que en productos convencionales a mí me tocó trabajar en el área minera para minería subterránea después del accidente de los 33 hay un soluciones tremendas donde no había refugio minero y muy sísmico. Entra el diseño como un articulador y traductor de conocimiento para generar un producto nuevo. Es

importantísimo.

- ¿Crees que hoy en día se le da un lugar importante al diseño como precursor de la mejora dentro de la competitividad empresarial?

Si tremendamente, hay muchas compañías que hay en Chile Agrosuper vende alimento como pollo, carne, salmón y que antes no consideraban diseño como parte importante ahora dentro de la empresa tiene un departamento de diseño que se está generando nuevos productos y no solo vender pollo embazado y les da un valor increíble, si logran facilitar la vida de un producto cambiando el formato del consumo es mejor aún.

¿Consideras que las investigaciones realizadas por las universidades o centros de investigación son pertinentes para los sectores productivos de Santiago?

La ciencia está tomando esa vía, yo creo que se está cambiando el giro, claramente es importante esa línea. Hay que adaptarse al concepto para ser más competitivo.

### **Sociedad**

- ¿Cuál es el papel del diseñador industrial en el contexto actual de la sociedad?  
Ingeniera, Adm de negocios y diseño, son agentes de cambio es muy importante. Un mejor servicio eso representa al diseño.
- La sociedad hoy en día es participe del diseño de ideas de servicios. ¿Crees que influya para la generación de innovación y nuevos productos?  
Claramente influye para mí el diseño de servicios es el más detonante de innovación.
- ¿Cuál es la aportación de la sociedad al diseño?  
Desde que se toma la decisión hasta el que vende el producto en la calle, las universidades deben de difundir lo que hacemos y no como arte o artistas como también los medios donde se debe valorar al diseño como innovación y no nada más al ingeniero.



**Tabla 3** Tabla de estadísticos descriptivos

<p><b>Gubernamentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué programas gubernamentales existen en Santiago para el desarrollo de nuevos productos? ¿Sabes cómo se otorgan o funcionan? Comúnmente los desarrollos de nuevos productos o se encubran en dos instancias academias como industriales o empresariales donde están haciendo estas innovaciones pero el estado ha realizado CORFO que ellos tienen líneas de financiamiento directa para prototipos y/o nuevos productos, a diferentes escalas puede ser un producto tecnológico o comercializable como desarrollo de innovación.</li> <li>• ¿Cómo vez el enfoque de diseño de servicios en Santiago? Diseño de servicios lleva mucho tiempo sobre todo porque las empresas llevan un nivel de desarrollo súper importante en términos de logística, porque en lo personal se acerca mucho a la logística en la coordinación y articulación de capital humano, recursos de estructura, recursos económicos, etc. Tengo amigos Ing. industriales que los últimos 15 años se han dedicado a diseño de servicios en logística, siento que en Chile hoy en día el mundo público se está abriendo a recibir nuevas propuestas de diseño de servicios de las áreas de gobierno, que busca optimizar ciertos procesos, con los recursos que se tienen para utilizar los servicios destinados del organismo público.</li> </ul>
<p><b>Académicos/investigación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué opinas del valor agregado que aporta el diseño industrial a los productos para generar mayor competitividad en un mercado emergente? El diseño es una herramienta muy poderosa, para poder reflow un producto que ha estado visible en el mercado y dar un valor agregado a nuevos productos, lleva desde el origen de las cosas hasta donde se consume y ciclo de vida de un producto, entonces debemos hacernos cargo si es que realmente quisiéramos que tenga un valor agregado de verdad desde el relato del cuento desde el día uno hasta el último día de ese producto.</li> <li>• ¿Crees que hoy en día se le da un lugar importante al diseño como precursor de la mejora dentro de la competitividad empresarial? Sí, cada día más, a través de CORFO que está relacionado al ministerio de</li> </ul>

<p>economía en Chile entonces abren los programas de innovación, emprendimiento y otras cosas más para el desarrollo del país entonces hoy en día hay concurso abiertos directo a contratar diseñadores en las empresas y CORFO ayuda a financiar el suelo de las empresas en Chile, como también hay líneas exclusivas a diseño de nuevos productos de nuevos servicios, entonces hoy en día la palabra diseño forma parte de la política pública en Chile, entonces efectivamente el diseño está teniendo esa valorización tanto a nivel político, privado y la académica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Consideras que las investigaciones realizadas por las universidades o centros de investigación son pertinentes para los sectores productivos de Santiago? Falta un poco, son relevantes hasta cierto punto y luego dejan de ser porque carecen de cuantificación científica que le permita crear mediciones informar por ejemplo los médicos informan de algo este mal o bien pero bien informada desde la ciencia, hay que entender todo desde adentro hacia afuera (ejemplo cuanta fuerza aguanta esta silla, cosas más detalladas desde un producto)</li> </ul>
<p><b>Empresas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué factores crees que deberían de tomar en cuenta para la integración del diseño industrial en las empresas? Actitud propositiva, capacidad resolutive, capacidad de hacer, proponer, hacer y solucionar y podemos tangibilizar las cosas.</li> <li>• ¿Podrían las instituciones gubernamentales y universitarias ser un apoyo para las empresas, aportando soporte en diseño? Si, esta escuela ha participado en los primeros Boucher de innovación que se hicieron en Chile, para desarrollar ideas. Cada vez hay más instancias con más acercamiento</li> <li>• ¿Cuáles son los sectores empresariales sensibles de acrecentar su participación en el mercado internacional, al implementar productos con valor agregado/diseño industrial? Cualquier industria que venda materia prima.</li> </ul>
<p><b>Sociedad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el papel del diseñador industrial en el contexto actual de la sociedad? Tenemos la habilidad de estar en cualquier área y el impacto es tremendo pero para poder estar ahí tenemos que ser más preciso y estar más en forma saber más de matemáticas, física, Ing. materiales mucho de mucho, ciencia, programación.</li> <li>• La sociedad hoy en día es participe del diseño de ideas de servicios. ¿Crees que influya para la generación de innovación y nuevos productos? Si porque efectivamente la sociedad es un ecosistema que permite estudiarlos y mejorarlos constantemente depende el contexto actual, la sociedad es diferente en</li> </ul>

10 o 30 años y la variable sociocultural, hay una brecha fundamental para poder responder a esa falta de empatía con diseño, ejemplo hace días cumplía el día mundial solución sanitaria pero tenemos familia que no tienen acceso a eso cuando podamos resolver esas cosas servicios, economía etc.

- ¿Cuál es la aportación de la sociedad al diseño?

Tiene que ver un poco con lo que te decía antes; tiene que ver con el diseñador donde tenemos que observar constantemente la sociedad porque con ellos trabajamos, porque está enfocado a un usuario pero yo creo que el diseño debe de estar enfocado a un contexto y el usuario es muy específico. El desarrollo de una solución tiene muchas respuestas y es ahí donde el diseño tiene mucho que decir.

- ¿Cuál es el papel del diseñador industrial en el contexto actual de la sociedad?

Tenemos la habilidad de estar en cualquier área y el impacto es tremendo pero para poder estar ahí tenemos que ser más preciso y estar más en forma saber más de matemáticas, física, Ing. materiales mucho de mucho, ciencia, programación.

- La sociedad hoy en día es participe del diseño de ideas de servicios. ¿Crees que influya para la generación de innovación y nuevos productos?

Si porque efectivamente la sociedad es un ecosistema que permite estudiarlos y mejorarlos constantemente depende el contexto actual, la sociedad es diferente en 10 o 30 años y la variable sociocultural, hay una brecha fundamental para poder responder a esa falta de empatía con diseño, ejemplo hace días cumplía el día mundial solución sanitaria pero tenemos familia que no tienen acceso a eso cuando podamos resolver esas cosas servicios, economía etc.

- ¿Cuál es la aportación de la sociedad al diseño?

Tiene que ver un poco con lo que te decía antes; tiene que ver con el diseñador donde tenemos que observar constantemente la sociedad porque con ellos trabajamos, porque está enfocado a un usuario pero yo creo que el diseño debe de estar enfocado a un contexto y el usuario es muy específico. El desarrollo de una solución tiene muchas respuestas y es ahí donde el diseño tiene mucho que decir.

## Resumen de entrevistas en Monterrey

Entrevista No. 1

**Tabla 4** Tabla de estadísticos descriptivos

Variable 1: Diseño
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Ves adecuado el enfoque del diseño en los Centros de Investigación, como generador de innovación?</li> <li>• ¿Qué opinión tienes de las estrategias que existen con las Universidades, Empresas y Gobierno para fomentar el Diseño? ¿Ves adecuado el enfoque que se le da al diseño en el contexto actual de la sociedad en Monterrey?</li> </ul> <p>No la complementan con investigación, hablando específicamente de las áreas que estamos nosotros, vamos al mercado a ver una oportunidad para explotarla y nos enfocamos barremos el mercado ahorita estamos haciendo 900 puntos de venta de todos los segmentos y canales de venta estamos haciendo un análisis profundo para detectar necesidades profundas globales más específicas hay oportunidades específicas de los clientes pero necesitamos cosas más globales para todos nuestros canales de venta. Nosotros con nuestras marcas tratamos de hacer algo específico pero que entre en todos nuestros canales de venta.</p> <p>En el caso de nosotros cada semestre tenemos uno o dos grupos de diseño con la UANL o el TEC donde tenemos una oportunidad de hallazgo pero que tenemos tiempo para desarrollarlo y ver concepto para después realizarlo actualmente tenemos 3 casos de éxito mobiliario plástico, exhibición y elementos de visibilidad exterior. Es muy bueno para las empresas acercarse a la universidad como las universidades a las empresas para complementar para entender todo el proceso.</p> <p>Si, en el caso de nosotros creo que puede tener un poco más de impacto por lo mismo que somos muy buenos para hacer las labores pero falta complementar nuestro perfil pero batallamos para la venta de nuestro propio producto, me refiero a vender el concepto. Tenemos que complementar =, y lo que ha pasado aquí cada quien va y vende su producto ellos van y presentan el producto desde el inicio hasta el final.</p>
Variable 2: Desarrollo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿La ciudad de Monterrey cuenta con los suficientes Centros de investigación, Centros tecnológicos para poder generar conocimiento mediante el diseño?</li> <li>• ¿Qué percepción tienes de Monterrey como Ciudad del Conocimiento? Crees que va bien encaminado el proyecto?</li> </ul> <p>Sí, he ido a varios, pero es difícil que los conozcan como un centro de innovación, pero falta más difusión.</p> <p>Si la es, pero falta un poco más de difusión, nosotros somos muy comerciales creo que realmente nos interesa que el producto llegue pero nos hace falta promover o difundir como se llegó al resultado final en todo monterrey somos muy enfocados en resultados y</p>

no tanto en difundir lo que hicimos como empresa.
Variable 3: Competitividad
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Ves adecuado los programas gubernamentales (FONLIN, FIT y FINNOVA) enfocados en transferencia tecnológica, innovación y diseño, para la generación de nuevos productos?</li> <li>• ¿Crees que hoy en día se le da un lugar importante al diseño como precursor de la competitividad dentro de los Centros de investigación, Empresas o Parques Tecnológicos?</li> <li>• ¿Qué opinas del Diseño Industrial como herramienta para generar mayor competitividad?</li> </ul> <p>Yo conozco muy pocos. Me he enfocado y los he buscado y los hemos obtenido por la parte de imbera laboratorio y puedo decir que si son pero están muy enfocados en el área de valuaciones más que la parte de diseño e innovación.</p> <p>Si, de hecho para el caso de nosotros ha sido todo lo que llega a investigación llega a un producto nosotros como investigación debemos llegar a un producto, y las áreas de diseño son el motor productivo de la empresa y creo que es tan representativo para el país que también llegan a impactar a nivel república.</p> <p>Yo no veo otra herramienta como otra disciplina, pero como generadora yo la veo como la disciplina correcta, obviamente hay otras que la complementan la parte comercial, ingenierías, pero lo que hace que nazca todo esto es el diseño.</p>

Tabla 5 Tabla de estadísticos descriptivos

Variable 1: Diseño
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Ves adecuado el enfoque del diseño en los Centros de Investigación, como generador de innovación?</li> <li>• ¿Qué opinión tienes de las estrategias que existen con las Universidades, Empresas y Gobierno para fomentar el Diseño?</li> <li>• ¿Ves adecuado el enfoque que se le da al diseño en el contexto actual de la sociedad en Monterrey?</li> </ul> <p>Definitivamente hay más de 90 centros de investigación entre públicos y privados en el estado.</p> <p>1.- hay poco conocimiento que existe en tantos centros de investigación, es una realidad solamente las empresas grandes, muy pocas pequeñas y medianas utilizan los centros de investigación, entonces digamos que desde ahí hace falta mucha promoción de los centros de investigación, para que las Pymes que son la mayoría puedan tener acceso a ese tipo de servicios.</p> <p>2.-Tengo importantes números hablando específicamente de las empresas, no todas las empresas hacen investigación, solamente las grandes, por lo general porque es costoso mantener un departamento de investigación en una empresa, entonces solamente, no solamente pero la mayoría de las empresas que realizan desarrollo de investigación y desarrollo de nuevos productos y servicios, muchas de ellas o la mayoría no se me atrevería a decir que un 80% son grandes.</p> <p>3.- Otro tema muy importante es que existe una brecha que se ha tratado de reducir con lo que estábamos mencionando hace ratito con el PIIT,I2T2, con algunos apoyos de la Secretaria de Desarrollo Económico, con apoyos del CONACYT, una brecha con lo que están investigando los académicos y lo que requieren las empresas, entonces estamos tratando de alinear todas esas investigaciones a verdaderas necesidades de las empresas. Mucho que hacemos con el tema de los clúster, se maneja de 4 hélices (Gob., empresas, universidades, sociedad) donde la hemos usado estos últimos años de Gob., el diseño industrial no tengo mucho conocimiento sobre el tema pero sí creo que hay una área muy grande de oportunidad, no conozco empresas así que se dediquen al diseño ind, pero a lo mejor hay 10 en todo NL desconozco pero al menos deberían de oírse en todos lados si realmente queremos tomar el tema del diseño debería de haber anuncios sobre empresas de diseño que es a donde tenemos que ir y falta promoción en ese sentido porque el diseño ind es bueno y es de lo que carece México, mty . La mayoría de la maquinarias las importamos y ocupamos productos que se hacen fuera de México para poder haber nuestros propios productos, entonces es muy importante que se le dé un impulso y promoción al tema de diseño.</p>

<p>Variable 2: Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿La ciudad de Monterrey cuenta con los suficientes Centros de investigación, Centros tecnológicos para poder generar conocimiento mediante el diseño?</li> <li>• ¿Qué percepción tienes de Monterrey como Ciudad del Conocimiento?</li> <li>• Crees que va bien encaminado el proyecto?</li> </ul> <p>Yo creo que sí, otras ciudades han tratado de hacer otros PIIT'S pero no tienen la infraestructura de empresas, ingenieros de investigadores que tienen el estado, yo creo que si hay la suficiente infraestructura, si hay suficientes centros lo que falta es que las empresas las usen y un poquito es el tema es ya están listas las empresas de nuevo león, tenemos que hacer más promoción y promover el tema de investigación, innovación en las pymes y eso se está haciendo a través de los clúster a través del PIIT el I2T2, SEDEC, aliados que tiene la secretaria como el centro de competitividad, CAINTRA, organismos empresariales que tienen programas de desarrollo de proveedores, no solamente es que el proveedor tenga maquinaria nueva también involucra que el proveedor prepare a su gente, certificaciones, investigación y desarrollo, en ese abanico de áreas de oportunidades que tiene la empresa estamos empujando para que cada vez más adopten la investigación y desarrollo de nuevos productos y servicios.</p> <p>Tiene muchos organismos empresariales donde están tratando de desarrollar nuevos productos, I2T2, SEDEC, apoyo a los clúster (8 años), la veo bien, pero falta promover los centros de investigación, que las empresas se sumen a este nuevo proyecto de ciudad del conocimiento con el diseño de nuevos productos.</p>
<p>Variable 3: Competitividad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Ves adecuado los programas gubernamentales (FONLIN, FIT y FINNOVA) enfocados en transferencia tecnológica, innovación y diseño, para la generación de nuevos productos?</li> <li>• ¿Crees que hoy en día se le da un lugar importante al diseño como precursor de la competitividad dentro de los Centros de investigación, Empresas o Parques Tecnológicos?</li> <li>• ¿Qué opinas del Diseño Industrial como herramienta para generar mayor competitividad?</li> </ul> <p>Siempre va haber un tema que nunca hay recursos suficientes, te puedo decir que son buenos programas en relación a lo que ofrecen sin embargo hay áreas de oportunidad a lo que ofrecen en los tiempos que entregan el recurso, tramites, comprobación de proyectos que es muy importante, y la cultura del mexicano es complicada en el sentido que el gobierno te da un apoyo y piensas que es gratis y eso da pie a que los mismo programas se vayan robusteciendo con más papelería, documentación para comprobar y todo eso se va haciendo una bolita y va creciendo y dice el empresario que es complicado aplicar a un recurso, pero quien te da un recurso gratis si fuera de entregar un papel la fila estuviera muy larga. Si hay áreas de oportunidad se pueden robustecer hacer otro tipo de programas que abarquen otros tipos de apoyo en general siempre va a faltar recursos y el mexicano va a buscar cómo aprovecharse de esos programas.</p> <p>Yo creo que si se le da importancia, más sin embargo hay mucha área de oportunidad, yo lo viví hace poco donde estaba desarrollando un producto y ocupaba un diseñador y me</p>

fue difícil conseguirlo para poder desarrollar ese producto, obviamente si te hacen diseños pero tienes la parte que funcione el diseño que te hacen por ahí hay un tema con las famosas impresoras 3d, ya vienen diciendo desde hace unos 3 años que este nuevo modelo va a revolucionar el diseño ahora todo mundo puede hacer sus diseños.

Hace poco estuvimos hablando con una empresa que hace aviones, y ellos precisamente tienen unos labs donde están invitando a gente externa de la empresa a hacer este tipo de diseños o de prototipos y es un término que se está utilizando donde ya no solo utilizas a tu equipo interno de investigación y desarrollo si no que ahora es open innovation y están teniendo acceso jugadores de la sociedad en general que pueden colaborar y aportar en las empresas grandes o pequeñas.



Tabla 6 Tabla de estadísticos descriptivos

Variable 1: Diseño
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Ves adecuado el enfoque del diseño en los Centros de Investigación, como generador de innovación?</li> <li>• ¿Qué opinión tienes de las estrategias que existen con las Universidades, Empresas y Gobierno para fomentar el Diseño?</li> <li>• ¿Ves adecuado el enfoque que se le da al diseño en el contexto actual de la sociedad en Monterrey?</li> </ul> <p>Hay más de 100 centros de investigación y desarrollo de los cuales 35 están en el parque del piit realmente el ecosistema es todo el estado, en el piit es aparte del ecosistema la innovación y está enfocado a fortalecer capacidades en términos de nuevos productos a través de las empresas los modelos de los centros son favorables</p> <p>Estímulos a la innovación (estímulos fiscales 30% si tenía transferencia tecnológica) inicio en el 2009 desde sus inicios a través de las empresas nuevo león ha sido el número 1 en captación de recursos, página de concacyt( investigar). Evidentemente los centros si son competitivos ya que pueden participar a cualquier fondo y ganarlos como también las empresas.</p> <p>El diseño es fundamental para sectores estratégicos llevar mayor interacción con academia empresas para el beneficio, y como puede ser aplicada para nuevos productos y dar casos de éxito. Centro de investigación y desarrollo e ingeniería sede en Querétaro. Visitar abre es de la udem diseño de empaques para cosas específicas.</p>
Variable 2: Desarrollo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿La ciudad de Monterrey cuenta con los suficientes Centros de investigación, Centros tecnológicos para poder generar conocimiento mediante el diseño?</li> <li>• ¿Qué percepción tienes de Monterrey como Ciudad del Conocimiento?</li> <li>• ¿Crees que va bien encaminado el proyecto?</li> </ul> <p>Es una etapa muy importante, en la aplicación de ciudad del conocimiento porque se han venido fomentando varias acciones que se pueden ver con resultados cuales son estas por ejemplo tener estrategias pero dice la literatura que también se debe tener una buena estructura no es suficiente estrategias va de la mano con la estructura para fomentar en este caso es importante mencionar que los estados ya tienen un consejo I2T2 hay estados que tienen una secretaria de ciencia y tecnología como Jalisco o Morelos o ciudad de México en NL se tiene esta estructura que viene haciéndose con un esquema importante del propio instituto los clústeres son coordinados por parte de la sedec que forman parte de las estructuras para generar la transferencia del conocimiento en alianza de triple hélice o 4 hélice, ejemplo es NL líder captar fondo estímulos a la innovación.</p>

Variable 3: Competitividad
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Ves adecuado los programas gubernamentales (FONLIN, FIT y FINNOVA) enfocados en transferencia tecnológica, innovación y diseño, para la generación de nuevos productos?</li> <li>• ¿Crees que hoy en día se le da un lugar importante al diseño como precursor de la competitividad dentro de los Centros de investigación, Empresas o Parques Tecnológicos?</li> <li>• ¿Qué opinas del Diseño Industrial como herramienta para generar mayor competitividad?</li> </ul> <p>Si, México ha evolucionado favorablemente, en varios años el CONACYT que es la agencia federal que apoya acaba de cumplir 45 años donde ha estado apoyando alianzas estatales para la creación de fondos sectoriales que son las dependencias federales dan un peso y CONACYT aporta otro peso para crear un fondo enfocado a un sector para atender esas necesidades de nuevos productos y es similar a las que hace con los estados y se hacen fondos mixtos enfocados a las necesidades de cada estado. Entonces hay varios esquemas que vienen o ya apoyan el desarrollo tecnológico por ejemplo si una persona se enfoca en ciencia básica está el fondo sectorial se CONACYT o si una empresa quiere participar en transferencia tecnológica está el fondo que acabamos de mencionar el programa estímulos a la innovación y si tenemos por ejemplo en nuevo león hay un caso particularmente FONLIN este fondo es apoyar emprendedores empezó en el 2009 a la fecha se han apoyado 53 proyectos de emprendedores y la idea de este fondo es darle la continuidad a los proyectos que vienen de la idea, desarrollo tecnológico, estos nuevos productos y servicios llevarlos al mercado para transferirlos entonces ahí es donde se requiere un apoyo puntual y el FONLIN es un esquema de financiamiento que ha sido muy exitoso que otros estados lo tratan ya de replicar.</p> <p>Hay que mencionar que México como país tiene su ley de ciencia y tecnología establecido que se debe invertir para el 2018 el 1% del PIB en I+D, 5 de junio 2012, ha sido un reto alcanzarlo. Cada año ha habido mayor inversión en esta área, cada estado hoy en día tiene un consejo estatal de ciencia y tecnología eso es importante porque es un equivalente al CONACYT donde fomenta el desarrollo científico, tecnológico e innovación en Nuevo León se llama I2T2 del cual depende el PIIT de las 6 estrategias que tiene el I2T2.</p> <p>Para aclarar si existe un visión favorable del Gob. Federal de políticas gubernamentales hacia fomentar más el desarrollo tecnológico e innovación tal cual es así que hay otros estados inaugurando PIITS. Hay que mencionar el que tiene NL es ya un referente a nivel nacional e internacional.</p> <p>Si es fundamental, llevar un diseño que este enfocado a desarrollar una diferenciación del producto y que sea más competitivo.</p>

## 4.2.- Resultados cualitativos

Los principales resultados de este estudio de campo es que existe conocimiento sobre los modelos de ciudades del conocimiento que están replicados en la ciudad de Monterrey como lo son Centros de Investigación, Centros Tecnológicos, Parques de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT), como también son los fondos sectoriales constituidos por la CONACYT vinculados con la Secretaría de Economía en apoyo al incentivo de I+D y I+D+i

Como también podemos mencionar que por parte de los expertos que se entrevistaron recalcaron que los fondos constituidos se pueden mejorar y hacerlos más específicos dependiendo el área a investigar o el sector, cómo también brindar una mejor difusión y promoción para que la sociedad, sector privado y la academia tengan un mejor conocimiento de las áreas que se está destinando la inversión y saber también como poder aplicar dichos fondos.

También hay que mencionar que los mismos entrevistados comentaron que el diseño se ve como una herramienta fundamental para poder hacer una diferenciación del producto y a su vez sea más competitivo, pero aún hay mucha área de oportunidad a explorarse por parte de la academia en hacer mas promoción al diseño para que no se vea como una herramienta de arte o estética, donde los beneficios del diseño son en traducir la problemática de un contexto y consigo mismo dar articulación para una solución de la necesidad planteada.

## **Capítulo 5.- Conclusiones y propuesta**

### **5.1.- Conclusiones**

Como lo acabamos de ver en el marco teórico de esta investigación y en las entrevistas a expertos, podemos recalcar que actualmente la sociedad está más conectada gracias a la globalización, transferencia de conocimiento ya sea por medio de convenios o alianzas estratégicas como también el posicionamiento de empresas entre otras cosas.

Esto incentiva el desarrollo económico, mediante las políticas públicas de I+D, I+D+i en los centros de investigación, incubadoras de empresas, parques tecnológicos, etc.

El diseño debe tener la oportunidad para poder demostrar que puede aportar soluciones, a las políticas de I+D, I+D+i, como también conocimiento, creación de nuevos productos e innovación de manera que estas pueden añadir valor a lo desarrollado.

La clave está en que la práctica del diseño sea aceptada y adoptada por estas instancias gubernamentales, académicas y privadas.

También podemos mencionar como ejemplo la interacción que hay en Santiago de Chile con los programas de gobierno desarrollados, donde el país lo dividieron por regiones donde la articulación entre gobierno, academia y empresas genera la triple hélice; apoyados de una buena gestión y difusión de estas instancias. Esto se ha logrado gracias al apoyo que tiene este país por instancias de la Unión Europea.

Dicho conocimiento también se ha generado gracias a las aportaciones que ha hecho la Unión Europea en Chile ya que su aportación de I+D+i mas la misma globalización que juega un rol muy importante para la solución de problemáticas de otras partes del mundo propician un plus y una forma más amigable de trabajo.

## 5.2.- Propuesta

Tomando en cuenta los análisis de los resultados de la presente investigación, se plantearon las siguientes recomendaciones, actualmente la sociedad está muy globalizada y conectada a las problemáticas que se presentan día a día en el mundo y en diferentes instancias.

Gracias a la transferencia de conocimiento se crea un desarrollo sostenido de investigación, desarrollo e innovación, actualmente en la ciudad de Monterrey Nuevo León podemos ver como se ha posesionado fuertemente con diferentes instancias Gubernamentales de nivel Federal por medio de Secretaria de Economía, CONACYT, Estatales como lo es FONLIN, PIIT y los Centros de Investigación de las diferentes Universidades locales de la ciudad y Organismos descentralizados como lo es FUMEC, ADIAT (Asociación mexicana de directivos de la investigación Aplicada y el desarrollo tecnológico).

Esto gracias a las Universidades que tiene la ciudad como las empresas que se han instalado pero hay que recalcar que falta mejorar los fondos concursables federales como estatales para poder expandir más el abanico de apoyo a diferentes instancias de la zona, como también mejorar la publicidad hacia la sociedad para que los investigadores puedan saber dónde se está incentivando como también hacia donde se pretende desarrollar; con la idea de que también las empresas puedan acercarse más a dichos fondos y tener un mejor asesoramiento para poder gestionar esos recursos.

Se pueden crear instancias donde se fomente un diálogo entre los investigadores, empresas y gobierno con la finalidad de acrecentar los fondos como también cambiar el sentido de orientación del fidecomiso creado para ver una interacción más dinámica, eso sería una gran aportación para apoyar a las PYMES de transferencia tecnológica o futuras *starts ups*, como también la venta de investigaciones para que las empresas puedan desarrollar servicios o nuevos productos.

Otro punto vital es la creación de fundaciones o instancias gubernamentales que se dediquen a la firma de convenios bilaterales con instancias europeas, asiáticas, o países occidentales, con la finalidad de transferir conocimiento, desarrollo de productos o servicios, esto generaría un nuevo mercado de conocimiento y por consecuente una sociedad más globalizada.

## Referencias

- Gay, A. y Samar L. (2007). El diseño industrial en la historia. Argentina: Ediciones tec
- Gazcón, F. (2012 de noviembre de 23). México es el que menos invierte en investigación y desarrollo recuperado en Dinero en imagen <http://www.dineroenimagen.com/2012-11-23/11447>
- Martínez, J. R. (2008). Políticas nacionales de diseño: casos de éxito en diseño industrial en México. Obtenido el 11 de marzo de 2017, de [http://administracionytecnologiaparaeldisenio.azc.uam.mx/publicaciones/memorias\\_cong2008/12.pdf](http://administracionytecnologiaparaeldisenio.azc.uam.mx/publicaciones/memorias_cong2008/12.pdf)
- Diario Oficial de la Federación. Obtenido el 30 de Octubre del 2014 de [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5354626&fecha=30/07/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5354626&fecha=30/07/2014)
- Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021 (2016). Obtenido el 11 de marzo del 2017 de [http://www.nl.gob.mx/sites/default/files/30jun\\_pednl2016-2021.pdf](http://www.nl.gob.mx/sites/default/files/30jun_pednl2016-2021.pdf)
- Gimeno, J.M. (2000). La gestión del diseño en la empresa España Mc Graw Hill
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2015). Indispensable la innovación para el crecimiento económico: Torreblanca Rivera Obtenido el 11 de abril del 2015 de <http://conacytprensa.mx/index.php/sociedad/politica-cientifica/1197-indispensable-la-innovacion-para-el-crecimiento-economico>
- Muñoz, G.R. (2014). Innovación a la mexicana México Conecta
- Armendáriz, E. (2004). MONTERREY: Ciudad Internacional del Conocimiento. Ciencia UANL recuperado el 11 de marzo del 2017 de <http://www.redalyc.org/pdf/402/40270316.pdf>
- Narváez, T.A.B y Fitch, O.J.M. (2007).La ciudad y el conocimiento. México Tendencia
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2015) Empresas mexicanas llegan a Silicon Valley para validar su oferta en el mercado internacional. Obtenido el 9 de febrero del 2015 de <http://www.conacytprensa.mx/index.php/noticias/reportaje/834-empresas-mexicanas-llegan-a-silicon-valley-para-validar-su-oferta-en-el-mercado-internacional>
- Megias, J. (2014). ¿Cómo pasó Israel de exportar naranjas a ser una “*star up nation*”? Obtenido el 18 de febrero 2014 de TICbeat, <http://www.ticbeat.com/emprendedores/como-paso-israel-de-exportar-naranjas-ser-una-startup-nation/>

Otto, C. (2016). Los secretos Silicon Wadi “el milagro de Israel así es la fórmula que lo convirtió en el nuevo Silicon Valley” recuperado de La vanguardia el 20 de junio 2016 de <http://www.lavanguardia.com/tecnologia/20160618/402597185310/israel-emprendedores-startups-silicon-wadi.html>

Narváez, T.A.B. (2007). Ciudades del conocimiento “elementos para su diseño y planeación” México Plaza y Valdés

Porlles, L. J., Yenque, D.J., Lavado, S.A., Azpiricueta, A.R. (2006). Industrialización y competitividad en el mundo. Industrial Data. Recuperado el junio 2006 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81690106>

Rifkin, J. (2004). El fin del trabajo “Nuevas tecnologías contra puestos de trabajo: el nacimiento de una nueva era” España Paidós Estado y Sociedad.

Nahmad, I. (2010). La Industrialización en México. Recuperado el 29 de enero 2010 en <http://www.argred.mx/blog/2010/01/29/la-industrializacion-en-mexico/>

Presidentes.mx (2017) Plutarco Elías Calles. Recuperado en <http://presidentes.mx/plutarco-elias-calles>.

Vizcaya, I. (2006). Los orígenes de la industrialización de Monterrey: una historia económica y social desde la caída de segundo imperio hasta el fin de la revolución. México Fondo Editorial Nuevo León

Robles, P.H. (2012). La economía basada en el conocimiento: Las condiciones de los Estados Mexicanos. Recuperado de Razón y palabra el 06 de marzo del 2015 en <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n49/bienal/Mesa%2012/HectorRobles.pdf>

Programa Especial: Plan Estatal de Desarrollo 2010-2015 “Programa Estratégico Ciencia, Tecnología e Innovación” (2010). Obtenido en el 2014 de <http://www.siicyt.gob.mx/index.php/normatividad/estatales/programas-estatales/1184-nuevo-leon/file>

López, L. (2015). Tech “Cinco *star ups* mexicanas con potencial para ser adquiridas”. Recuperado el 07 de abril del 2015 en <http://www.elfinanciero.com.mx/tech/cinco-startups-mexicanas-con-potencial-para-ser-adquiridas.html>

CONACYT/Fondos y Apoyos/Fondos Sectoriales obtenido en el 2015 de <http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-y-apoyos/fondos-sectoriales>

CONACYT/Fondos Sectoriales Constituidos/ Economía- CONACYT/ Innovación. Obtenido en el 2015 de <http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-sectoriales-constituidos2/item/economia-conacyt-2>

CONACYT/Fondos Sectoriales Constituidos/Fondo de Innovación Tecnológica (FIT). Obtenido en el 2015 de <http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-sectoriales-constituidos2/item/fondo-de-innovacion-tecnologica-fit>

CONACYT/Fondos y Apoyos/Programa de Estímulos a la innovación. Obtenido en el 2015 de <http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-y-apoyos/programa-de-estimulos-a-la-innovacion>

Instituto de innovación y transferencia de tecnología. Obtenido el 2015 de <http://fonlin.i2t2.org.mx/>

CORFO/Corporación de Fomento de la Producción. Obtenido de <http://www.corfo.cl/sobre-corfo>

CORFO/Estructura Corporativa/Gerencia de Inversión y Financiamiento. Obtenido en el 2016 de <http://www.corfo.cl/sobre-corfo/estructura-corporativa/gerencia-de-inversion-y-financiamiento>

CORFO/Estructura Corporativa/ Gerencia de Desarrollo Competitivo. Obtenido en el 2016 de <http://www.corfo.cl/sobre-corfo/estructura-corporativa/gerencia-de-desarrollo-competitivo>

CORFO/Estructura Corporativa/Gerencia Innovación. Obtenido en el 2016 de <http://www.corfo.cl/sobre-corfo/estructura-corporativa/gerencia-innovacion>

CORFO/Estructura Corporativa/Gerencia de Desarrollo de Capacidades Tecnológicas. Obtenido en el 2016 de <http://www.corfo.cl/sobre-corfo/estructura-corporativa/gerencia-de-desarrollo-de-capacidades-tecnologicas>

CORFO/Estructura Corporativa/Gerencia de Emprendimiento. Obtenido en el 2016 de <http://www.corfo.cl/sobre-corfo/estructura-corporativa/gerencia-de-emprendimiento>

Reporte de impacto “avances y desafíos 2014/2016” Centro de Innovación UC Anacleto Angelini. Obtenido el 23 de enero del 2017 de [http://www.uc.cl/images/reporte\\_impacto\\_centro\\_innovacion\\_publicado20122016.pdf](http://www.uc.cl/images/reporte_impacto_centro_innovacion_publicado20122016.pdf)

Incuba UC. Obtenido el 15 septiembre del 2015 de <http://incubauc.cl/>

MEETLATAM. Obtenido en el 2017 de <http://www.meetlatam.com/>

>Nxtp.Labs. Obtenido en el 2017 de <http://www.nxtplabs.com/es/acerca/>

Innovacion.cl. GlobalStar: El primer paso de Chile para incorporarse a Eureka, la red de innovación más importante del mundo. Recuperado el 10 de mayo del 2016. Obtenido de



<http://www.innovacion.cl/2016/05/globalstar-el-primer-paso-de-chile-para-incorporarse-a-eureka-la-red-de-innovacion-mas-importante-del-mundo/>

Eurochile/Fundación empresarial. Eurochile y la Universidad Católica de Chile celebraron Firma de convenio de colaboración. (2016). Recuperado el 19 de octubre del 2016. Obtenido de <http://www.eurochile.cl/index.php/es/actualidad/noticias/item/eurochile-y-universidad-catolica-de-chile-celebraron-firma-de-convenio-de-colaboracion>

World Economic Forum, (2015). Obtenido de <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2014-2015/methodology/>

Rosa, G. (2013). Expansión en alianza con CNN/Economía- Competitividad: Necesidad para México. Recuperado el 17 de octubre del 2013. Obtenido de <http://expansion.mx/economia/2013/10/16/crecimiento-bajo-la-tenencia-de-mexico>

IMCO. (2012). Obtenido de [http://imco.org.mx/indice\\_de\\_competitividad\\_estatal\\_2012/estado/nuevo\\_leon](http://imco.org.mx/indice_de_competitividad_estatal_2012/estado/nuevo_leon)